¡¡MENUDO CAMBIO!!

Tráenos tu



SPECTRUM

y llévate un



SPECTRUM PLUS

Renuévate con INVESTRONICA.

Ahora INVESTRONICA te da la oportunidad de hacerte con el microordenador más moderno del mercado: EL SPECTRUM PLUS.
Sólo tendrás que entregarnos tu ZX SPECTRUM...
...lo demás será visto y no visto, el Spectrum Plus ya es tuyo.
Tener un ordenador Sinclair es la garantía de estar siempre a la última.

Apúntate a lo más nuevo.

El Spectrum Plus es lo más nuevo del mercado. Si tu Spectrum es estupendo; el Plus es fabuloso. Podrás disfrutar de un teclado profesional; 17 teclas más que el Spectrum, es decir 17 ventajas más... y por supuesto lo podrás utilizar con todos los programas y periféricos que ya tienes, puesto que **el SPECTRUM PLUS es totalmente compatible con todo el software y accesorios del spectrum.** Además INVESTRONICA, al realizar el cambio, **te da de nuevo 6 meses de garantía,** una nueva cassette de demostración y un libro de instrucciones a todo color.

No te lo pienses... cámbiate a lo último, tienes las de ganar.

Tenerlo, muy fácil

Manda tu ZX Spectrum (sin cables, ni fuente de alimentación) a tu Servicio Técnico Oficial (HISSA) más cercano, bien personalmente o por agencia de transportes (los gastos son por cuenta de INVESTRONICA) y en 48 horas ya podrás disfrutar de tu nuevo Spectrum Plus.
Sólo tienes que abonar (contra reembolso) 12.000 Pts. (*)



(*) 18.000 pts. si es de 16 K.

Dirígete a cualquiera de las delegaciones HISSA

C/. Aribau, n.º 80, Piso 5.º 1.º
Telfs. (93) 323 41 65 - 323 44 04
08036 BARCELONA

P.º de Ronda, n.º 82, 1.º E
Telf. (958) 26 15 94
18006 GRANADA

C/. San Sotero, n.º 3
Telfs. 754 31 97 - 754 32 34
28037 MADRID

C/. Avda. de la Libertad, n.º 6
bloque 1.º Entl. izq. D.
Telf. (968) 23 18 34
30009 MURCIA

C/. 19 de Julio, n.º 10 - 2.º local 3
Telf. (985) 21 88 95
33002 OVIEDO

C/. Hermanos del Río Rodriguez, n.º 7 bis
Tel: (954) 36 17 08
41009 SEVILLA

C/. Universidad n.º 4 - 2.º 1.º
Telf. (96) 352 48 82
46002 VALENCIA

C/. Travesía de Vigo, n.º 32, 1.º
Telf. (986) 37 78 87
6 VIGO

Avda. de Gasteiz, n.º 19 A - 1.º D
Telf. (945) 22 52 05
01008 VITORIA

C/. Atares, n.º 4 - 5.º D
Telf. (976) 22 47 09
50003 ZARAGOZA

J. M. PUBLICIDAD

MICROHOBBY SEMANAL

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR
AÑO II- N.º 29
95 PTAS. EDITA HOBBY PRESS, S.A.
Canarias 105 ptas.

PROGRAMAS

TRON

LA NAVE

PIC-NIC

NUEVO

SHADOWFIRE
UNA MISION GALACTICA

ESTRATEGIA

COMO RESOLVER LABERINTOS

BASIC

LOS GRAFICOS EN EL SPECTRUM

"HOBBY SUERTE"

¡250.000 pts. en premios cada semana!

ESTE NUMERO PUEDE SIGNIFICAR UN FABULOSO REGALO PARA TI.



¡Consulta a tu Spectrum!

Cada semana, Microhobby regala 70 premios entre sus lectores. La clave del premio es el número que figura en este cupón, en la esquina superior derecha.

Para saber si el número de tu ejemplar está premiado, debes introducirlo en tu Spectrum, utilizando para ello el programa «Hobby-Suerte». La cassette con este programa se ha entregado a los lectores junto con el número 15 de Microhobby Semanal. Si no posees esta cinta, puedes pedir una copia a un amigo o por carta a **Hobby Press, S.A., Apartado n.° 54062. Madrid,** incluyendo dentro del sobre 180 pts. en 3 sellos de Correos de 60 pts. cada uno. Este programa sirve para leer todos los números durante las **50 semanas** que dure este Concurso.

(Bases en el reverso)

Premios semanales

■ Primera Categoría

Un **Spectrum 48 k.** (o un Microdrive y un Interface 1, a elegir por el interesado).

■ Segunda Categoría

Una **Impresora GP 50 de Seikosha,** especialmente diseñada para Spectrum (2 premios).

■ Tercera Categoría

Un **Joystick con su interface** (3 premios).

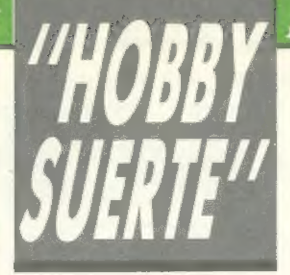
■ Cuarta Categoría

Una **Suscripción a Microhobby Semanal** por un año (50 números. Si el lector premiado ya es suscriptor, podrá optar por prolongar su suscripción anual o un premio de Quinta Categoría) (14 premios).

■ Quinta Categoría

Una **Cinta de Programa,** a elegir entre un variado surtido de juegos, utilidades, etcétera (50 premios).

Hobby Press, S.A. garantiza que cada semana introduce al azar, entre todos los ejemplares que componen la edición, **setenta cupones** correspondientes a los premios aquí citados.



Instrucciones para concursar

Una vez introducido en memoria el programa **«Hobby-Suerte»,** aparecerá en la pantalla la clásica máquina «tragaperras» de frutas.
A continuación, debes teclear el número que figura en esta tarjeta. Al pulsar «Enter», la «máquina» se pone en marcha y te hace saber si has sido agraciado con uno de los 70 premios semanales.

Muy importante: Puede ocurrir que, al introducir en el programa números al azar, alguno de ellos corresponda casualmente a un premio. También es posible, con los suficientes conocimientos de Basic, alterar el programa para que un número determinado aparezca como premiado.

Por todo ello, debemos aclarar los siguientes aspectos:

1. El único justificante para reclamar un premio determinado es la posesión del cupón con el número impreso en él.

2. Todos los números susceptibles de dar premio están registrados ante Notario.

3. Hobby Press, S.A. no se hace responsable de ningún otro cupón que no corresponda a los números previamente registrados. Tampoco se atenderán reclamaciones verbales que no vengan acompañadas por la posesión del cupón con el número premiado.

4. Cualquier lector puede solicitar de esta Editorial la comprobación de la entrega de los Premios semanales.

5. Hobby Press, S.A. se reserva el derecho a resolver según su criterio cualquier cuestión no prevista en las Bases de este Concurso.

6. La reclamación de cualquier Premio de este Concurso caduca el día 30 de Junio de 1986.

COMUNICACION DE PREMIO

(Enviar rellenado con letra clara y en sobre cerrado)

Nombre .... Edad ....
Apellidos ....
Domicilio .... Teléfono ....
Ciudad .... C.P. .... Provincia ....
Categoría del Premio Obtenido .... Número de Microhobby ....

Si consideras que tu cupón tiene premio, fotocópialo como medida de seguridad y envíalo por **Correo Certificado** a Hobby Press, S.A., Apartado 54.062 de Madrid. Por favor, anticípanos todos estos datos por teléfono, llamando al (91) 654 32 11. En este mismo número atenderemos cualquier consulta o duda sobre las Bases o la mecánica de «Hobby Suerte».

Envía este cupón por correo certificado a HOBBY PRESS. Apt. 54.062. Madrid

Director Editorial
José I. Gómez-Centurión
Director Ejecutivo
Domingo Gómez
Subdirector
Gabriel Nieto
Redactor Jefe
Africa Pérez Tolosa
Diseño
Jesús Iniesta
Maqueta
Rosa María Capitel
Redacción
José María Díaz, Miguel Angel Hijosa, Fco. Javier Martín
Colaboradores
Jesús Alonso, Lorenzo Cebeira, Primitivo de Francisco, Rafael Prades, Miguel Sepúlveda
Fotografía
Javier Martínez, Carlos Candel
Portada
José María Ponce
Dibujos
Manuel Berrocal, J.R. Ballesteros, A. Perera, F.L. Frontán, J. Septien, Pejo, J.M. López Moreno

Edita
HOBBY PRESS, S.A.

Presidente
María Andrino
Consejero Delegado
José I. Gómez-Centurión
Administrador General
Ernesto Marco

Jefe de Publicidad
Marisa Esteban
Secretaria de Publicidad
Concha Gutiérrez
Publicidad Barcelona
Isidro Iglesias
Tel.: (93) 307 11 13

Secretaria de Dirección
Marisa Cogorro

Suscripciones
M.ª Rosa González
M.ª del Mar Calzada

Redacción, Administración y Publicidad
La Granja, n.º 8
Polígono Industrial de Alcobendas
Tel.: 654 32 11

Dto. Circulación
Carlos Peropadre

Distribución
Coedis, S.A. Valencia, 245
Barcelona

Imprime
Rotedic, S.A.
Carretera de Irún, Km. 12,450
Tel.: 734 15 00
Fotocomposición
Espacio y Punto, S.A.
Paseo de la Castellana, 268
Fotomecánica
Lasercolor
Alejandro Villegas, 31
Depósito Legal:
M-36.598-1984

Representante para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, Cía. Americana de Ediciones, S.R.L. Sud América, 1.532. Tel.: 21 24 64. 1209 BUENOS AIRES (Argentina).

Solicitado control OJD

MICROHOBBY ESTA SEMANA

AÑO II. N.º 29. 21 al 27 de mayo de 1985
95 ptas. (Sobretasa Canarias 10 ptas.)

PREMIADOS HOBBY-SUERTE

ESTA SEMANA

SABINO SAMPLON CHALMETA. Hernán Cortés, 10 Dupl. (ZARAGOZA) 50004.
Cinta de programas (5.º Cat.)

JOSE ANTONIO BUSTAMANTE GAMBOA. Addajalí, 4, 4.º B. (MALAGA).
Una impresora GP 50 de Seikosha (2.º Cat.)

PASCUAL PEREZ RODRIGUEZ. Virgen de la Fuensanta, 20, 1.º. (VALENCIA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

JESUS ASTY BICARIO. Roque de Astunex, 5, 3.º I. Oñate (GUIPUZCOA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

JESUS ALVAREZ MORENO. Dr. Fermín Garrido, Edf. Sto. Domingo, Bjo. (GRANADA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

JOSE ANTONIO SANTAMARIA DIAZ. Francisco Cerda, 47, 3.º. Onteniente (VALENCIA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

IÑAKI GARCIA MEDINA. Alcalde Palau, 51, 2.º, 1.º. Amposta (TARRAGONA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

ANGEL MARTIN BARRENO. Alcalde Blázquez, 6, 2º I. (CADIZ).
Una suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)

PEDRO RODRIGUEZ ALBA. Gral. Luis Alarcón de la Alastra, 1, 7º, 3. (SEVILLA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

CARMEN SAN VICENTE PEREZ. Pedro Sopena, 6, 3.º. (HUESCA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

JAVIER CASTANERO FERNANDEZ. Portades, 28, Bjo. (LOGROÑO).
Una suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)

JAVIER MAX ALBERT. Almazón, 7 (MADRID).
Cinta de programas (5.º Cat.)

MARIO MARCOS GARCIA. Alcalde Pineda, 1. Astorga (LEON).
Un Spectrum 48 K (1.º Cat.)

CARLOS CERDA GOMEZ. Montaña, 79, 3.º, 4.º. Viladecán (BARCELONA).
Cinta de programas (5.º Cat.)

ALBERTO MUÑOZ SANZ. Marcelino Alvarez, 25, 1.º A. (MADRID).
Un joystick con su interface (3.º Cat.)

PABLO SIGUENZA BRAVO. Rebeiro, 7, 3.º A. Leganés (MADRID).
Una suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)



EL PASCAL DE HIFSOFT

Está disponible en nuestro país el Pascal de la Compañía inglesa Hifsoft, sin lugar a dudas el mejor compilador de este lenguaje que existe en la actualidad para Spectrum.
El programa incorpora todas las funciones y comandos standard del lenguaje Pascal, además del control extendido de los gráficos para Spectrum.
El manual del programa está escrito íntegramente en castellano.
También está disponible un paquete de desarrollo de programas en Código Máquina para el Z80, desarrollado para Spectrum. Se trata del Ensamblador/Desensamblador/Editor/Monitor de Hifsoft, el DEVPAC.
Nos permite ensamblar fuente desde cassette y microdrive y es totalmente reubicable.

DRIVE CUMANA: NUEVA UNIDAD DE DISCOS

Los usuarios de Spectrum, podrán disponer de una nueva unidad de discos, con todas las ventajas de rapidez, comodidad y fácil acceso de todo tipo de datos, que éstas tienen.



Se trata del Drive Cumana, con la ventaja sobre otros modelos, de llevar incorporada la unidad de alimentación, logrando de este modo un diseño mucho más compacto y de fácil acceso.
El Interface de disco Beta Spectrum es totalmente compatible con los flopy Cumana de 5 1/4 y 3 1/2 pulgadas, de 40 u 80 pistas, de doble cara. Cada Interface se suministra con un completo manual del usuario.
Existe también una unidad de disco doble.

SOLIDARIDAD CON ETIOPIA



Existe en el mundo actualmente un sentimiento de solidaridad con el pueblo etíope, que tan difíciles momentos está pasando. Recientemente es el caso de la iniciativa de algunos conocidos músicos ingleses formando lo que se ha dado en llamar la Band Aid, para grabar un disco con el tema «Feed the World» que se ha convertido en muy poco tiempo en un número uno.
Pues bien, ahora también el Spectrum va a aportar su granito de arena, ya que algunas de las más importantes casas inglesas se han puesto de acuerdo para lanzar al mercado un producto, con programas para Spectrum, que reune una serie de títulos de conocido prestigio, como son:
Spellbound - Beyond.
Starbike - The Edge.
Kokotoni Wilf - Elite.
The Pyramid - Fantasy.
Horace Goes Ski-ing - Psion.
Gillian's Gold - Ocean.
Ant Attack - Quicksilva.
3D Tank Duel - Real Time.
Jack and the Deanstalk - Thor.
Sorcery - Virgin.
Además de estos programas lleva grabado también por la otra cara el tema musical «Feed The World».
En España ya está disponible y, según nos han comentado, lo está distribuyendo la empresa de software Serma.

PARA DISFRUTAR DEL SONIDO

Parece ser que está de moda lanzar al mercado aparatos que modifican las precarias condiciones sonoras del Spectrum, dotando a nuestro ordenador de nuevas posibilidades acústicas.
Pin Soft comercializa el adaptador de sonido para T.V. Sistema B/G, de la compañía Sinter, que nos permite conseguir amplificar el sonido a través del receptor de T.V.
El aparato se conecta directamente al Spectrum en el bus de expansiones de nuestro ordenador y lleva incorporado un cable con una clavija que se conecta a la toma MIC.
Se trata de un buen invento, que nos permite disfrutar del magnífico sonido de algunos juegos comerciales, que por cierto, últimamente se preocupan bastante de la música y de los efectos especiales sonoros.



LOGO CASTELLANIZADO, PARA SPECTRUM

Ha salido al mercado español una versión Logo, totalmente en castellano, para el Spectrum.
Se trata de la versión oficial de Sinclair, de este lenguaje, en la que todos los comandos y mensajes en pantalla han sido traducidos al castellano.
Recordamos que el Logo es considerado como el lenguaje más propicio para aprender programación dentro del terreno educativo. Bienvenido sea.

LIBROS

DICCIONARIO del BASIC

Willie HART PARANINFO

DICCIONARIO DEL BASIC

Paraninfo. Willie Hart. 152 páginas

Hasta ahora hemos estado acostumbrados a utilizar todo tipo de diccionarios como ayuda en las tareas más diversas. Ahora, con este diccionario informático encontraremos los términos más comúnmente utilizados en el Basic.
La obra pretende que podamos utilizar programas de un ordenador a otro. Contiene más de ochocientas entradas que abarca casi todas las sentencias, comandos o funciones que podamos encontrar en los diferentes sistemas Basic.
La idea es buena, porque de este modo si encontramos una sentencia Basic desconocida, al conocer su modo de funcionamiento, podríamos asociarla a otra que nosotros utilicemos corrientemente y, de este modo, entender de una forma más clara como actúa cada comando.
La primera parte de la obra empieza, como viene siendo obligado en todo tipo de publicaciones, introduciéndonos al Basic general y a lo que ellos denominan Basic standard.
En el capítulo 3, se definen los formatos de las instrucciones explicando el modo en el que están construidas éstas y adoptando un sistema intermedio que sirva de explicación para las diferentes versiones Basic.
El capítulo 5, es quizá de los más interesantes del libro, por supuesto con el diccionario en sí, ya que trata de ofrecernos una visión general de los códigos que utilizan todos los micros, así como los mapas de memoria de cada uno de ellos, aunque claro, de una forma un tanto superficial.
La parte sin duda más interesante de todas, es la del diccionario Basic, que nos va mostrando por orden alfabético la mayoría de los comandos que utiliza este lenguaje, con una explicación del modo en el que actúan éstos en cada ordenador.
Es una interesante obra de consulta, que puede ser útil a cualquiera que pretenda conocer más de cerca el Basic en sus diferentes versiones.

SI BUSCAS LO MEJOR **ERBE** *Software* LO TIENE

CONVIERTETE EN LA ESTRELLA DEL BEISBOL AMERICANO CON

N.º 1 EN INGLATERRA.

SPECTRUM 48K

WORLD SERIES BASEBALL

imagine

the name of the game

SORPRENDENTE EFECTO TRIDIMENSIONAL

PANTALLA DE VIDEO GIGANTE PARA SEGUIR LA ACCION DE CERCA.

DISPONIBLE PARA COMMODORE 64 Y SPECTRUM 48 K

PARA COMPETIR CONTRA EL ORDENADOR U OTRO JUGADOR.

NO NECESITA SER UN EXPERTO, "BASEBALL" TE CONVERTIRA EN UN CAMPEON DE ESTE FANTASTICO DEPORTE.

PIDE ESTOS PROGRAMAS A ERBE, SANTA ENGRACIA 17, 28010 MADRID. TFN.: (91) 447 34 10 Y EN LAS MEJORES TIENDAS DE INFORMATICA. TIENDAS Y MAYORISTAS: CUMPLIMENTAMOS SUS PEDIDOS EN 24 HORAS.

SI BUSCAS LO MEJOR **ERBE** *Software* LO TIENE

¡LA MEJOR AVENTURA JAMAS CREADA!



LA GUERRA ENTRE LAS GALAXIAS HA COMENZADO. SOLO TU, A BORDO DE TU NAVE "SHADOWFIRE" Y COMO COMANDANTE DE SUS SEIS TRIPULANTES (CADA UNO CON PODERES ESPECIALES DIFERENTES), PUEDES EVITAR EL TRIUNFO DE ZOFF EL REY DE LA ZONA NEGRA.

¡¡ACCION Y GRAFICOS COMO NO HAS VISTO NUNCA!!

PIDE ESTOS PROGRAMAS A ERBE, SANTA ENGRACIA 17, 28010 MADRID. TFN.: (91) 447 34 10 Y EN LAS MEJORES TIENDAS DE INFORMATICA. TIENDAS Y MAYORISTAS: CUMPLIMENTAMOS SUS PEDIDOS EN 24 HORAS.

TRON

Juan Miguel PICAZO

Spectrum 48 K

```
NOTAS GRAFICAS
--------------

A B C D E F G H I J K L M N O P
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9   ? . , " :

Q R S T U
A B C D
```

¿Te acuerdas de la fantástica batalla de motos de la película Tron? pues bien, este juego intenta ser una imitación de la misma, con efecto tridimensional.

Dos son los jugadores que, obligatoriamente, han de participar en él y su misión es arrinconar a su contrario obligándole a estrellarse contra el borde de la pista o contra la pared que se va formando en su movimiento.

El programa tiene cuatro direcciones de movimiento automático, es decir, que sólo tienes que pulsar una tecla en el momento de tomar una nueva dirección. Estas teclas son:

jugador	izquierdo	derecho
arriba	Q	P
abajo	A	L
izquierda	Z	N
derecha	X	M

```
 200 PRINT INK 7; PAPER 2; BRIGH
T 1; FLASH 1;AT 20,9;"PARE LA CI
NTA"
 210 PAUSE 100
 300 PAPER 0: BORDER 0: CLS
 310 FOR i=0 TO 200: PLOT INK IN
T (1+RND*6);255*RND,175*RND: NEX
T i
 320 INK 5
 400 PLOT 32,139: DRAW 35,0: DRA
W 0,-14: DRAW -10,0: DRAW 0,-66:
 DRAW -15,0: DRAW 0,66: DRAW -10
,0: DRAW 0,14
 410 PLOT 80,139: DRAW 35,0: DRA
W 0,-40: DRAW -10,0: DRAW 10,-39
: DRAW -11,0: DRAW -11,39: DRAW
0,-39: DRAW -13,0: DRAW 0,78
 420 PLOT 128,139: DRAW 35,0: DR
AW 0,-78: DRAW -35,0: DRAW 0,78
 430 PLOT 176,139: DRAW 16,0: DR
AW 12,-27: DRAW 0,27: DRAW 15,0:
 DRAW 0,-78: DRAW -15,0: DRAW -1
3,39: DRAW 0,-39: DRAW -15,0: DR
AW 0,78
 440 PLOT 32,139: DRAW 63,-27: P
LOT 67,139: DRAW 39,-27: DRAW -1
1,0: PLOT 67,125: DRAW 39,-17: D
RAW 0,4: PLOT 57,125: DRAW 46,-1
7: DRAW 3,0: PLOT 57,60: DRAW 46
,27: DRAW 0,19: PLOT 42,60: DRAW
 57,27: DRAW 5,0: PLOT 42,125: D
RAW 56,-17: DRAW 0,-19: PLOT 32,
125: DRAW 63,-17: DRAW 3,0: PLOT
 32,139: DRAW 63,-27: DRAW 0,-4
 445 PLOT 80,139: DRAW 31,-27: P
LOT 115,139: DRAW 7,-27: DRAW -1
1,0: PLOT 115,99: DRAW 8,1: DRAW
 0,11: PLOT 105,99: DRAW 14,1: D
RAW 3,0: PLOT 115,60: DRAW 7,27:
 DRAW -3,12
 450 PLOT 104,60: DRAW 15,27: DR
AW 3,0: PLOT 93,99: DRAW 23,0: D
RAW 4,-11: PLOT 93,60: DRAW 22,2
7: DRAW 0,11: PLOT 80,60: DRAW 3
1,27: DRAW 4,0: PLOT 80,139: DRA
W 31,-27: DRAW 0,-23
 455 PLOT 128,139: DRAW 0,-27: P
LOT 163,139: DRAW -23,-27: DRAW
-11,0: PLOT 163,60: DRAW -23,27:
 DRAW 0,23: PLOT 128,60: DRAW 0,
27: DRAW 11,0: PLOT 128,139: DRA
W 0,-27: DRAW 0,-23
 460 PLOT 176,139: DRAW -31,-27:
 PLOT 192,139: DRAW -41,-27: DRA
W -6,0: PLOT 204,112: DRAW -49,-
7: DRAW -4,7: PLOT 204,139: DRAW
 -49,-27: DRAW 0,-7
 462 PLOT 219,139: DRAW -61,-27:
 DRAW -4,0: PLOT 219,60: DRAW -6
1,27: DRAW 0,23: PLOT 204,60: DR
AW -49,27: DRAW 4,0: PLOT 191,99
: DRAW -41,0: DRAW 5,-11: PLOT 1
91,60: DRAW -41,27: DRAW 0,11: P
LOT 176,60: DRAW -31,27: DRAW 5,
0: PLOT 176,139: DRAW -31,-27: D
RAW 0,-23
 465 PAUSE 20
 466 BRIGHT 1
 467 PAUSE 20
 468 BRIGHT 0
 470 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT 19
,9;"©1985 J-M P P"
 475 PAUSE 100
 750 FOR i=64954 TO 65289
 755 READ n: POKE i,n: NEXT i
 760 DATA 1,126,70,74,86,102,126
,128,0,8,24,8,24,24,24,0,0,126,9
8,14,48,70,126,0,0,124,68,28,6,7
0,126,0
 765 DATA 0,14,22,38,126,12,12,0
,0,62,32,62,6,70,126,0,0,124,64,
126,98,98,126,0,0,126,98,4,8,16,
32,0
 770 DATA 0,60,36,126,98,98,126,
0,0,62,34,62,6,70,126,0,0,0,0,0,
0,0,0,0
 775 DATA 0,126,98,14,8,0,24,0,0
,0,0,0,0,0,24,0,0,0,0,0,0,24,8,1
6,0,40,40,0,0,0,0,0,0,0,24,0,0,0
,24,0
 780 DATA 0,62,34,126,98,98,98,0
,0,124,68,124,70,70,126,0,0,126,
70,64,96,98,126,0,0,60,34,34,98,
98,124,0,0,126,64,126,96,96,126,
0
 785 DATA 0,126,64,126,96,96,96,
0,0,126,70,64,102,98,126,0,0,34,
34,62,98,98,98,0,0,8,8,8,24,24,2
4,0,0,8,8,8,12,76,124,0
 788 DATA 0,72,80,126,98,98,98,0
,0,32,32,32,96,96,126,0,0,34,54,
42,98,98,106,0,0,50,42,38,98,98,
106,0,0,126,66,66,70,70,126,0
 790 DATA 0,126,66,126,96,96,96,
0,0,126,66,66,106,102,126,1,0,12
4,68,124,98,98,98,0,0,126,64,126
,6,6,126,0,0,126,82,16,24,24,24,
0,0,66,66,66,98,98,126,0
 795 DATA 0,70,34,18,18,14,4,0,0
,74,42,42,42,20,20,0,0,98,98,60,
60,70,70,0,0,70,70,100,24,24,24,
0,0,126,100,8,16,102,126,0
 800 PAPER 0: INK 6: BORDER 0: C
LS
 803 POKE 23606,186: POKE 23607,
252
 805 PRINT FLASH 1;AT 0,14;"CA>=
/"
 810 PRINT AT 2,0;"*3414B*0AA8=2
>=0A*0*CD*2>=CA8=**20=C4*70284=3
>;4*27>20A*2>=CA0**;0*?0A43*@D4*
E08B*2A40=3>*4=*ED*4BCA>*<>E8<84
=C>*>*2>=CA0*4;*1>A34*34*;0*?8BC
0,"
 815 BEEP .06,8: PAUSE 50
 820 PRINT AT 7,0;"*4;*<>E8<84=C
>*B4*A40;8I0*2>=***;0B*C42;0B/**
*****************0AA810,,,,@,
,,,,,,?************0109>,,,,,,0,
,,,,,,;************8I@D84A30,,I,
,,,,,,,=***********34A4270,,,,G,
,,,,,,,<"
 825 BEEP .06,8: PAUSE 50
 830 PRINT AT 14,0;"*4;*<>E8<84=
C>*4B*0DC><0C82>,*=>3414B*<0=C4=
4A*0?A4C030B*;0B*C4*2;0B-*?D4B*4
;*>A34=03>A*=>*;44**<0B*@D4*D=0*
0*;0*E4I,"
 835 BEEP .06,8
 900 FOR i=65368 TO 65527
 905 READ n: POKE i,n: NEXT i
 910 DATA 0,255,255,127,63,31,15
,0,126,126,126,126,126,126,126,1
26,126,190,222,238,246,250,252,0
,0,255,255,255,255,255,255,0
 920 DATA 0,63,95,111,119,123,12
5,126,126,0,63,31,15,7,3,0,0,128
,160,176,184,188,190,126,0,0,62,
67,255,189,231,0
 930 DATA 30,58,46,44,44,46,26,1
4,14,26,46,44,44,46,58,30,0,0,12
4,194,255,189,231,0,0,0,0,24,40,
0,0,0,0,0,8,24,36,24,0,0
 940 DATA 0,0,42,20,34,22,0,0,0,
38,16,42,64,42,82,0,74,85,139,13
0,65,130,89,44,0,116,38,34,102,8
2,106,0
 950 DATA 0,32,20,46,34,16,110,0
,0,0,16,52,28,2,106,0,0,0,0,0,6,
90,110,0
 970 PRINT #0; FLASH 1; INK 7;"?
0A0*2><4=I0A*?D;B4*.B?024.***"
```




```
 990 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 9
90
 995 POKE 23606,0: POKE 23607,60
 998 GO TO 8000
1000 PAPER 0: INK 0: BRIGHT 0: C
LS
1010 LET x=9: LET y=1: LET m=0:
LET n=0: LET a=10: LET b=1: LET
r=0: LET s=0: LET der=0: LET izq
=0
1015 INK 5
1020 FOR q=1 TO 169 STEP 8
1030 PLOT 0,q: DRAW 255,0: NEXT
1040 FOR q=6 TO 254 STEP 8
1050 PLOT q,0: DRAW 0,175: NEXT
q
1120 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT 9,
0;"  "
1130 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT 10
,0;"  "
1500 IF izq=2 THEN GO TO 2100
1510 IF izq=3 THEN GO TO 2200
1520 IF izq=4 THEN GO TO 2300
2000 LET m=x: LET n=y
2010 IF INKEY$="q" THEN GO TO 20
50
2015 IF INKEY$="a" THEN GO TO 20
75
2020 LET y=y+1: IF y>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2030 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2040 GO TO 2500
2050 LET x=x-1: IF x<0 OR ATTR (
x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2060 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2070 LET izq=3: GO TO 2500
2075 LET x=x+1: IF x>21 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2080 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2090 LET izq=4: GO TO 2500
2100 LET m=x: LET n=y
2110 IF INKEY$="q" THEN GO TO 21
50
2120 IF INKEY$="a" THEN GO TO 21
75
2130 LET y=y-1: IF y<0 OR ATTR (
x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2140 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2145 GO TO 2500
2150 LET x=x-1: IF x<0 OR ATTR (
x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2160 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2170 LET izq=3: GO TO 2500
2175 LET x=x+1: IF x>21 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2180 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2190 LET izq=4: GO TO 2500
2200 LET m=x: LET n=y
2210 IF INKEY$="z" THEN GO TO 22
50
2220 IF INKEY$="x" THEN GO TO 22
75
2230 LET x=x-1: IF x<0 OR ATTR (
x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2240 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2245 GO TO 2500
2250 LET y=y-1: IF y<0 OR ATTR (
x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2260 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2270 LET izq=2: GO TO 2500
2275 LET y=y+1: IF y>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2280 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2290 LET izq=1: GO TO 2500
2300 LET m=x: LET n=y
2310 IF INKEY$="z" THEN GO TO 23
50
2320 IF INKEY$="x" THEN GO TO 23
75
2330 LET x=x+1: IF x>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2340 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2345 GO TO 2500
2350 LET y=y-1: IF y<0 OR ATTR (
x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2360 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2370 LET izq=2: GO TO 2500
2375 LET y=y+1: IF y>31 OR ATTR
(x,y)<>5 THEN GO TO 7000
2380 PRINT INK 2; BRIGHT 1;AT m,
n;" ": PAUSE v: PRINT INK 2; BRI
GHT 1;AT x,y;" "
2390 LET izq=1: GO TO 2500
2500 IF der=2 THEN GO TO 3100
2510 IF der=3 THEN GO TO 3200
2520 IF der=4 THEN GO TO 3300
3000 LET r=a: LET s=b
3010 IF INKEY$="p" THEN GO TO 30
50
3015 IF INKEY$="l" THEN GO TO 30
75
3020 LET b=b+1: IF b>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3030 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3040 GO TO 1500
3050 LET a=a-1: IF a<0 OR ATTR (
a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3060 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3070 LET der=3: GO TO 1500
3075 LET a=a+1: IF a>21 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3080 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3090 LET der=4: GO TO 1500
3100 LET r=a: LET s=b
3110 IF INKEY$="p" THEN GO TO 31
50
3120 IF INKEY$="l" THEN GO TO 31
75
3130 LET b=b-1: IF b<0 OR ATTR (
a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3140 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3145 GO TO 1500
3150 LET a=a-1: IF a<0 OR ATTR (
a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3160 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3170 LET der=3: GO TO 1500
3175 LET a=a+1: IF a>21 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3180 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3190 LET der=4: GO TO 1500
3200 LET r=a: LET s=b
3210 IF INKEY$="n" THEN GO TO 32
50
3220 IF INKEY$="m" THEN GO TO 32
75
3230 LET a=a-1: IF a<0 OR ATTR (
a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3240 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3245 GO TO 1500
3250 LET b=b-1: IF b<0 OR ATTR (
a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3260 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3270 LET der=2: GO TO 1500
3275 LET b=b+1: IF b>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3280 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3290 LET der=1: GO TO 1500
3300 LET r=a: LET s=b
3310 IF INKEY$="n" THEN GO TO 33
50
3320 IF INKEY$="m" THEN GO TO 33
75
3330 LET a=a+1: IF a>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3340 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3345 GO TO 1500
3350 LET b=b-1: IF b<0 OR ATTR (
a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3360 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3370 LET der=2: GO TO 1500
3375 LET b=b+1: IF b>31 OR ATTR
(a,b)<>5 THEN GO TO 7100
3380 PRINT INK 1; BRIGHT 1;AT r,
s;" ": PAUSE v: PRINT INK 1; BRI
GHT 1;AT a,b;" "
3390 LET der=1: GO TO 1500
7000 GO TO 7200
7005 LET td=td+1: LET pa=pa+1: I
F pa>=par THEN GO TO 7500
7010 PRINT PAPER 0; INK 6; BRIGH
T 1;#0;J$(1);ti;" ";"Jugad:";pa;
" ";J$(2);td
7015 PAUSE 50
7020 GO TO 1000
7100 LET col=1: GO TO 7300
7105 LET ti=ti+1: LET pa=pa+1: I
F pa>=par THEN GO TO 7500
7110 PRINT PAPER 0; INK 6; BRIGH
T 1;#0;J$(1);ti;" ";"Jugad:";pa;
" ";J$(2);td
7115 PAUSE 50
7120 GO TO 1000
7200 INK 2: BRIGHT 1: PRINT AT m
,n;" ": PAUSE 20: PRINT AT m,n;"
 ": PAUSE 20: PRINT AT m,n;" ":
PAUSE 20: PRINT AT m,n;" ": PAUS
E 20: PRINT AT m,n;" ": PAUSE 20
: PRINT AT m,n;" ": PAUSE 20: PR
INT AT m,n;" ": PAUSE 20: PRINT
AT m,n;" ": PAUSE 20: PRINT AT m
,n;" ": PAUSE 30
7210 GO TO 7005
7300 INK 1: BRIGHT 1
7310 PRINT AT r,s;" ": PAUSE 15:
 PRINT AT r,s;" ": PAUSE 15: PRI
NT AT r,s;" ": PAUSE 15: PRINT A
T r,s;" ": PAUSE 15
7320 PRINT AT r,s;" ": PAUSE 15:
 PRINT AT r,s;" ": PAUSE 15: PRI
NT AT r,s;" ": PAUSE 15: PRINT A
T r,s;" ": PAUSE 15: PRINT AT r,
s;" ": PAUSE 30
7330 GO TO 7105
7500 IF td>ti THEN GO TO 7550
7510 IF td=ti THEN GO TO 7575
7515 CLS
7520 PRINT PAPER 0; INK 6; BRIGH
T 1;#0;J$(1);ti;" ";"Jugad:";pa;
" ";J$(2);td
7530 PRINT BRIGHT 1; INK 2; PAPE
R 0;AT 6,11;J$(1);AT 10,8;"ES EL
 CAMPEON!!!"
7540 PRINT BRIGHT 1; INK 4; PAPE
R 0;AT 16,10;"OTRA PARTIDA?"
7542 IF INKEY$="s" THEN GO TO 80
00
7545 IF INKEY$="n" THEN STOP
7548 IF INKEY$="" THEN GO TO 754
2
7550 CLS : PRINT PAPER 0; INK 6;
 BRIGHT 1;#0;J$(1);ti;" ";"Jugad
:";pa;" ";J$(2);td
7555 PRINT BRIGHT 1; INK 1; PAPE
R 0;AT 6,11;J$(2);AT 10,8;"ES EL
 CAMPEON!!!"
7560 GO TO 7540
8000 DIM j$(2,10): PAPER 0: INK
4: CLS
8005 LET pa=0: LET par=0: LET td
=0: LET ti=0: LET v=0
8010 PRINT BRIGHT 1;AT 2,14;"MEN
U";AT 5,0;"1 NOMBRE JUGADOR IZQU
IERDO.";AT 7,0;"2 NOMBRE JUGADOR
 DERECHO.";AT 9,0;"3 CUANTAS PAR
TIDAS JUGAMOS.";AT 11,0;"4 VELOC
IDAD."
8020 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1;AT
2,14;"MENU:": PAUSE 100
8025 PRINT BRIGHT 1; FLASH 0;AT
2,14;"MENU:": PRINT BRIGHT 1; FL
ASH 1;AT 5,0;"1"
8030 PRINT AT 21,0;"MAXIMO 10 CA
RACTERES"
8040 INPUT J$(1)
8045 PAUSE 30
8050 PRINT BRIGHT 1; FLASH 0;AT
5,0;"1": PRINT BRIGHT 1; FLASH 1
;AT 7,0;"2"
8060 INPUT J$(2)
8065 PAUSE 30
8070 PRINT AT 21,0;"
                    ": PRINT BRI
GHT 1; FLASH 0;AT 7,0;"2": PRINT
 BRIGHT 1; FLASH 1;AT 9,0;"3"
8080 PRINT AT 21,0;"RECOMENDABLE
 ENTRE 5 Y 25"
8090 INPUT par
8100 PRINT AT 21,0;"
                    ": PRINT BRI
GHT 1; FLASH 0;AT 9,0;"3"
8110 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1;AT
11,0;"4": PRINT AT 21,0;"MAXIMA
1 - MINIMA 10"
8120 INPUT v
8130 PRINT BRIGHT 1; FLASH 0;AT
11,0;"4": PRINT AT 21,0;"
                              "
8140 GO TO 1000
```

RUNGE KUTTA

Jordi VIÑAS BASCOMPTE

Spectrum 16 K

Este programa de utilidades sirve para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, basado en el método de Euler.

Para resolver este tipo de ecuaciones, demasiado frecuentes en problemas de física, química, ingeniería,etc, se utilizan métodos analíticos (integración). El resultado siempre es una función solución, la cual no queda bien determinada si no se saben las condiciones iniciales (uno de los puntos por donde debe pasar). Pero muy a menudo la resolución analítica es muy difícil o incluso imposible. Es ahora cuando entra en juego nuestro Spectrum y este programa.

Con él, una vez entrados la ecuación, valor inicial y final de X y el valor inicial de Y obtenemos los puntos que queramos (nº a entrar) aproximados a la función solución. Los puntos cuyo número escogemos nosotros, los podemos obtener, bien en forma de tabla (valores X e Y) o en forma de gráfico por la pantalla. El gráfico puede ser con la misma escala para ambos ejes o con escalas distintas, calculadas para que ocupen toda la pantalla.

```
3000 PRINT "RESOLUCION DE ECUACI
ONES DIFE-  RENCIALES ORDINARIAS
 DE PRIMER  ORDEN POR FL METODO
DE RUNGE -  KUTTA"
3010 PRINT AT 5,4;"Ecuacion:  dY
/dX= ?"
3020 INPUT "Entre la funcion der
ivada. Utilizar X e Y como argum
entos   ";A$
3030 PRINT AT 5,21;A$
3040 DEF FN K(X,Y)=VAL A$
3050 INPUT "Valor inicial y fina
l de X? ";X0,XN
3060 INPUT "Valor inicial de Y?
";Y0
3070 INPUT "No. de puntos? ";N
3075 INPUT "Quiere imprimir los
puntos por  pantalla? ";C$: LET
FLAG=(C$="S" OR C$="s")
3077 IF FLAG<>1 THEN PRINT TAB 5
;"UN MOMENTO"
3080 LET h=(XN-X0)/(N-1)
3090 DIM P(N,2)
3100 LET P(1,1)=X0: LET P(1,2)=Y
0
3105 LET H2=H/2
3110 FOR I=2 TO N
3115 LET XC=P(I-1,1): LET YC=P(I
-1,2)
3120 LET K1=FN K(XC,YC)
3130 LET K2=FN K(XC+H2,YC+H2*K1)
3140 LET K3=FN K(XC+H2,YC+H2*K2)
3150 LET K4=FN K(XC+H,YC+H*K3)
3160 LET P(I,2)=YC+H/6*(K1+2*K2+
2*K3+K4)
3170 LET P(I,1)=XC+H
3180 IF FLAG=1 THEN PRINT P(I,1)
,P(I,2)
3200 NEXT I
4000 REM  ** GRAFICA **
4010 LET XMIN=P(1,1): LET XMAX=X
MIN: LET YMAX=P(1,2): LET YMIN=Y
MAX
4020 FOR I=2 TO N
4030 IF P(I,1)>XMAX THEN LET XMA
X=P(I,1): GO TO 4050
4040 IF P(I,1)<XMIN THEN LET XMI
N=P(I,1)
4050 IF P(I,2)>YMAX THEN LET YMA
X=P(I,2): GO TO 4070
4060 IF P(I,2)<YMIN THEN LET YMI
N=P(I,2)
4070 NEXT I
4080 LET EH=239/(XMAX-XMIN): LET
 EV=144/(YMAX-YMIN)
4090 INPUT "Quiere una escala ig
ual para am-bos ejes? ";c$
4100 IF c$="n" OR c$="N" THEN GO
 TO 4120
4110 IF EV<=EH THEN LET EH=EV
4115 LET EV=EH
4120 CLS : IF XMAX*XMIN<=0 THEN
LET X=0: LET Y=0: GO SUB 4170: P
LOT XP,19: DRAW 0,156
4130 IF YMAX*YMIN<=0 THEN LET X=
0: LET Y=0: GO SUB 4170: PLOT 7,
YP: DRAW 248,0
4140 FOR I=1 TO N: LET X=P(I,1):
 LET Y=P(I,2): GO SUB 4170: PLOT
 XP,YP: NEXT I
4150 PRINT AT 20,0;"XMIN=";XMIN;
AT 20,16;"XMAX=";XMAX
4160 PRINT AT 21,0;"YMIN=";YMIN;
AT 21,16;"YMAX=";YMAX: STOP
4170 LET XP=EH*(X-XMIN)+8: LET Y
P=EV*(Y-YMIN)+24: RETURN
```





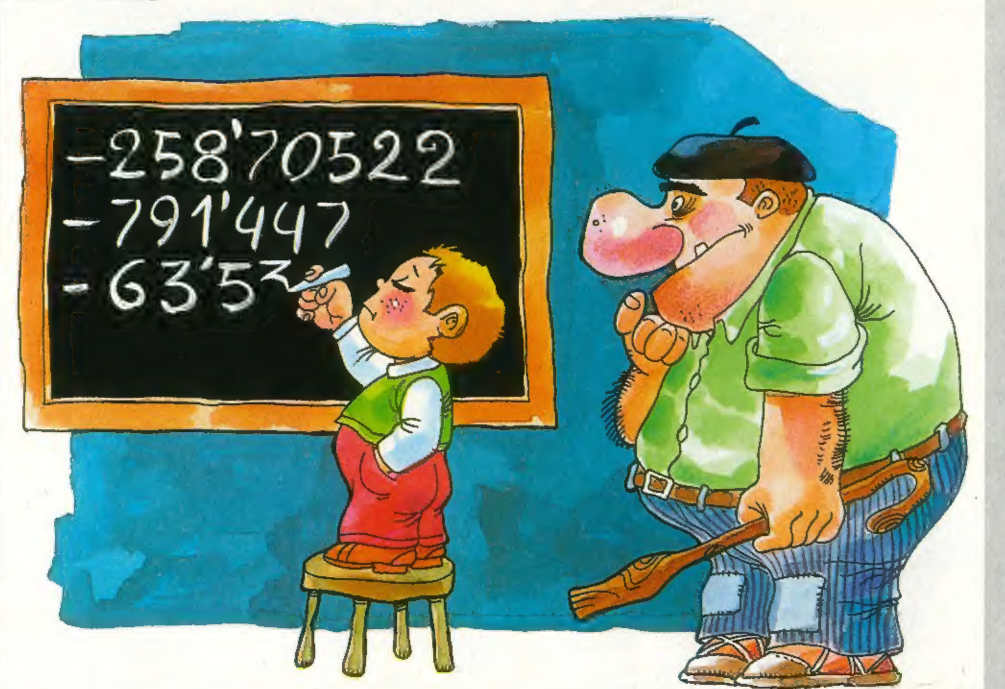
PARA OBTENER DECIMALES

Si queremos obtener un número determinado de decimales, con este truco que nos manda José María Martinez Arbex, lo conseguiremos.

```
  10 DEF FN P(X,Y)=INT (X*10↑Y)/
(10↑Y)
  20 INPUT "NUMERO: ";N
  30 INPUT "DECIMALES: ";D
  40 PRINT FN P(N,D)
```

Si por el contrario lo que pretendemos es realizar potencias con base negativa, tendremos que proceder a la ejecución de este pequeño listado.

```
  10 DEF FN P(X,Y)=(ABS X)↑Y-((X
<0)*(Y/2)<>INT (Y/2))*(ABS X↑Y*2
)
  20 INPUT "BASE: ";B
  30 INPUT "EXPONENTE: ";E
  40 PRINT FN P(B,E)
```



PARA BORRAR LA PANTALLA

Hay muchas formas de proceder al borrado total de la pantalla, en esta ocasión José J. García Quesada nos envía la siguiente:

```
  10 FOR R=31000 TO 31017: READ A: POKE
R,A: NEXT R
  20 DATA 6,8,33,0,64,203,30,35,124,238,
88,32,-8,16,-13,195,175,13
  30 PRINT AT 10,9;"CLS-HORIZONTAL":
PAUSE 0:RANDOMIZE USR 31000

También es reubicable.
```

EFECTOS DE COLOR Y SONIDO

Ya hablábamos en el número 13 de MICROHOBBY de un truco con el que conseguir color, sonido y parpadeo. Pues bien, otro lector, Ramón Martínez Sanz, nos explica mediante el listado que ofrecemos a continuación, la manera de obtener también el efecto de color y sonido.

```
10 CLEAR 32500
20 FOR x=0 TO 11: READ i
30 POKE 32500+x,i
40 NEXT x
50 DATA 6,255,197,120,211,250,
16,252,193,16,247,201
60 PRINT USR 32500
```

SOBRE LA INVERSION DE PANTALLA

B. Morcegas nos escribe, no para mandarnos un truco sino, según él mismo dice, para corregir uno publicado en el número 8 de nuestra revista sobre la inversión de pantalla. Al parecer, el fallo consiste en que se invierten todos los caracteres menos los dos del centro de cada linea.

Este pequeño error se resuelve de una manera fácil una vez desensamblado, haciendo POKE 50012,16.

RECUPERACION DE LINEAS

Cuando estamos realizando un programa y queremos volver a una línea muy anterior a la que estamos tecleando para hacer alguna corrección, bastará con teclear el número de línea anterior a la que queremos corregir, apretar ENTER y pedir EDIT, con lo que aparecerá en pantalla la línea deseada.

De esta manera, con este truco que nos envia Luis F. Clamp, nos evitaremos tener que ir con el cursor de un lado a otro, un proceso demasiado lento y aburrido.

CURSOR EN MODO «G»

Luis Sotillos Sanz nos manda un truco para realizar si queremos que el cursor nos salga directamente en modo «G», para hacer gráficos. Para ello, nos recomienda utilizar RAND USR 4567. Con esta sentencia parecería que todo ha desaparecido, como un NEW; pero si pulsamos ENTER, aparecerá el cursor en «G».

En este espacio también tienen cabida los trucos que nuestros lectores quieran proponer.
Para ello, no tienen más que enviarlos por correo a MICROHOBBY, C/ La Granja, 8. Poligono Industrial de Alcobendas (Madrid).

El imperio contra el general 20H

SHADOWFIRE

Beyond/ERBE

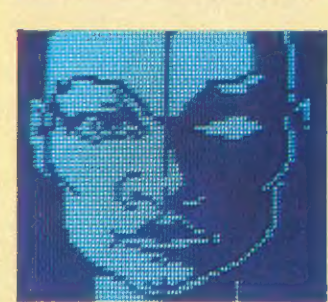
48 K

Tipo de juego: Aventura Gráfica

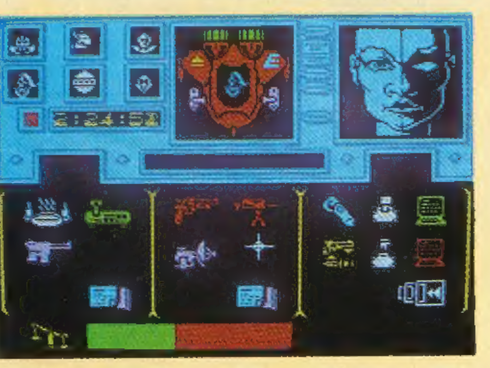
P.V.P.: 2.100

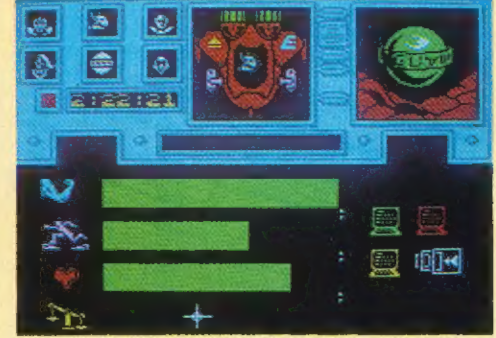






La compañía Beyond consigue su primer éxito importante con un programa de corte espacial, Psytrom, una mezcla de arcade y aventura que reune todos los alicientes que son necesarios en los juegos de luchas interplanetarias. Sin embargo, y a pesar de ello, Beyond avandona su estilo «galáctico», y decide finalmente entrar de lleno en los juegos de aventura con un programa, Lords of Midnight, considerado por la crítica internacional como uno de los mejores programas de aventuras, además de tener unos gráficos sensacionales. Tras éste, llegaría la segunda parte Doomdark's Revenge, y luego de repente un nuevo giro de la compañía, que vuelve a interesarse por las odiseas espaciales con dos programas, uno para el Commodore, Psi Warrior, y otro que aparece simultáneamente para Commodore y Spectrum, Shadowfire, que tiene además la salvedad de que es lanzado en España con una versión para cada ordenador en cada una de las caras de la cinta.











La historia en la que está basada el juego tiene claras influencias de las epopeyas galácticas cinematográficas, y más concreatamente de «La Guerra de las Galaxias».

El General Zoff es un traidor al imperio que tiene prisionero al embajador Kryxix, el cual tiene en su poder un microdisco con los planos de una nueva nave, Shadowfire, con la cual sería posible llegar al planeta donde se esconde Zoof.

Nuestro objetivo es utilizar al comando Enigma (un grupo de guerreros al servicio del imperio) para conseguir rescatar a Kryxix, utilizando todos los medios de que disponemos.

Lo más curioso del programa es que tanto los movimientos que realizemos como las instrucciones que damos a los personajes, se transmiten a través de un panel donde hay una serie de dibujos cada uno de los cuales nos servirá para hacer cosas diferentes, igual que si dispusiéramos de un lápiz óptico. De este modo, estamos ante la primera aventura en la que han sido suprimidos los textos.

Durante el juego podemos acceder a varias pantallas en cada una de las cuales podemos realizar diferentes misiones:

Equipo Enigma. Aparecen todos los personajes de este equipo y podemos elegir con cuál de ellos vamos a actuar.

Pantalla de Objetos. Se pueden recoger, soltar o activar objetos, además de utilizar el arma con el que estará dispuesto a entrar en combate. En esta pantalla se encuentra también el transportador, que sirve para llevar a los personajes de un lugar a otro y que solo puede utilizar el androide Manto.

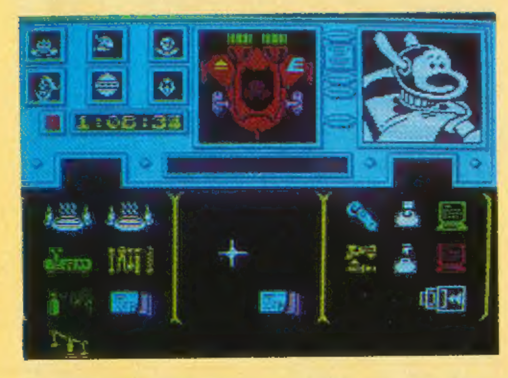
Pantalla de Movimiento. Aquí es donde decidiremos la dirección que va a seguir nuestro personaje, siempre que, por supuesto, ésa esté libre o dispongamos de la llave que nos permita abrir la puerta.

Pantalla de Batalla. Es el lugar donde podemos ordenar a un personaje entrar en combate, o bien defenderse cuando la situación lo requiera.

Pantalla de Comandos de Misión. Aparecen en todo momento en la parte superior de cada una de las diferentes pantallas y nos indican, mediante diversos colores, la situación en la que se encuentran los personajes.

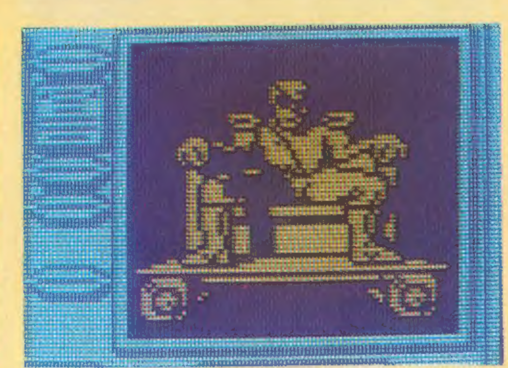












Nuestro comando está compuesto por seis personajes, cada uno de los cuales tiene unas características peculiares, que debemos de conocer a la perfeción si queremos obtener resultados positivos en nuestra misión. También es necesario conocer a los enemigos.

Valoración. El juego es de una desbordante imaginación, y aunque está basado en una historia que quizá hayamos visto en más de una ocasión, ésta está muy bien llevada en todo momento. Es una aventura diferente a todas las que hemos visto hasta ahora, tanto por su tratamiento como por la cantidad de detalles originales impresos en el juego, como por ejemplo, el hecho de que se juegue a tiempo real, o de que exista un programa, que aparecerá en septiembre, que nos permita cambiar el juego y dotarle de nuevos elementos.

Originalidad	* * * *
Gráficos	* * * *
Sonido	* * *
Valoración	* * * *

La fuga de Scudmore

MONTY IS INOCENT





Gremlin Graphics/SERMA

48 K

Tipo de juego: Arcade

P.V.P.: 1.900 ptas.

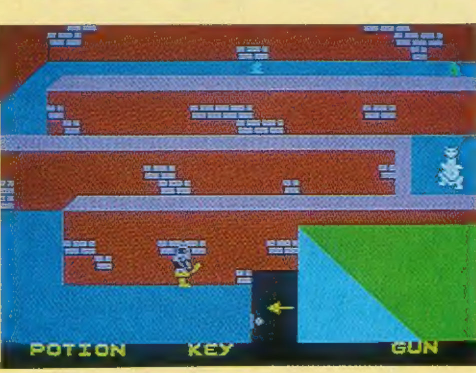
Monty es un curioso personaje, famoso entre muchos de los usuarios de Spectrum por ser el protagonista de una serie de juegos.

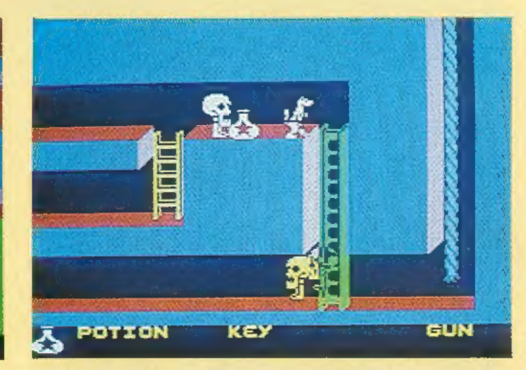
En esta ocasión, Monty ha sido desterrado a vivir entre asesinos, incendiarios y criminales bajo el peligroso mundo de la prisión de Scudmore. Su amigo, el roedor enmascarado Sam Stoat, está dispuesto a conseguir la libertad de Monty, y ese es precisamente nuestro objetivo, conseguir que Sam logre su propósito.

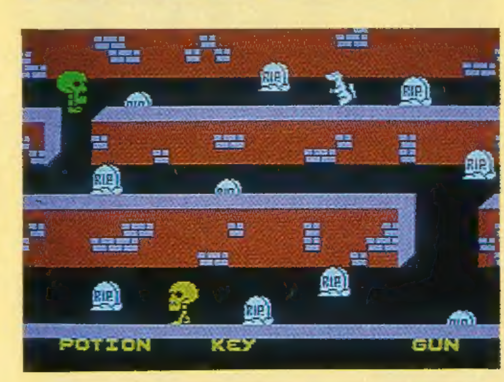
Tenemos que recoger una llave de la oficina del Alcalde para abrir la puerta de la celda. Hay ocho llaves y ocho puertas, por lo que será necesario que las probemos una por una hasta lograr dar con la adecuada. Ello nos obligará a regresar en más de una ocasión a la oficina para recoger una nueva llave con la que probar suerte. Monty ha colocado unas botellas en el camino con una poción mágica que tiene la peculiaridad de hacer que nos volvamos invisibles por un corto período de tiempo. Otro punto importante que debe ocupar nuestro interés, es la armería donde se encuentran una serie de armas que contienen cinco balas cada una.

Durante el desarrollo del juego encontraremos muchos personajes y diversos objetos: policías, esqueletos, a Mad Axeman, el Jefe Loco, el Alcaide, horcas, celdas de confinamiento, fantasmas, armas con cinco balas, calaveras y un sin fin de cosas más.



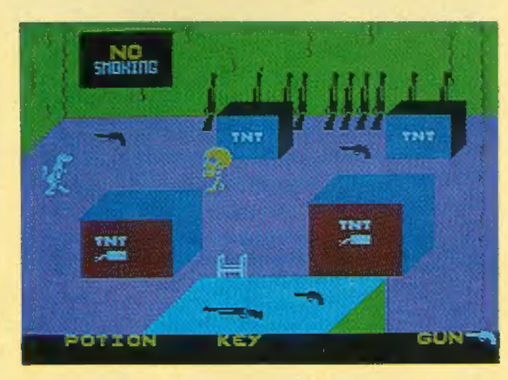


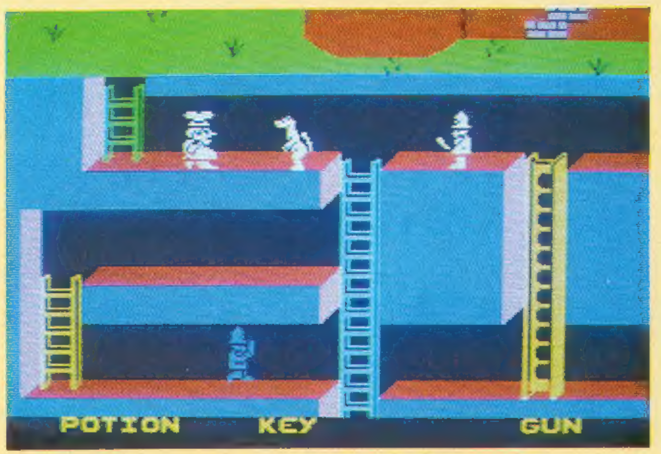






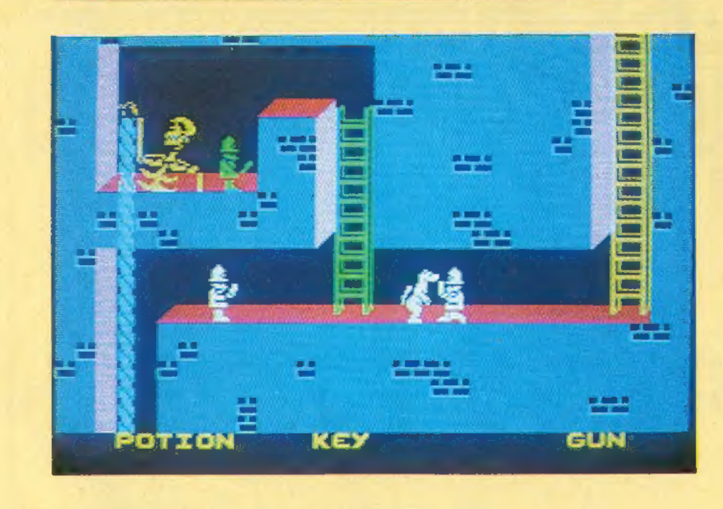


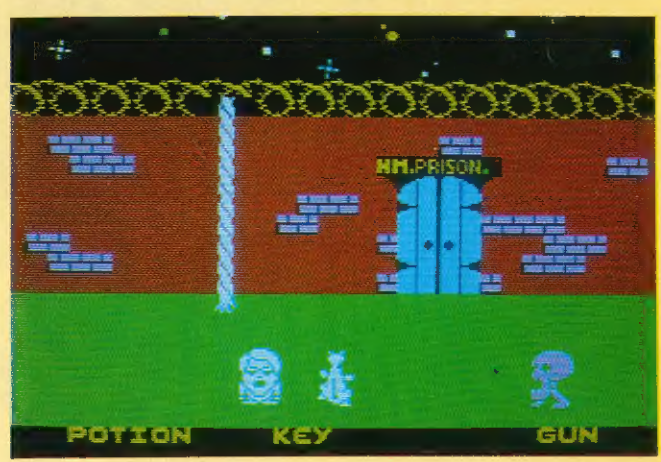












En juego es muy importante el tiempo que empleemos en realizar nuestra misión, ya que éste va a ser el que determine la puntuación que obtengamos.

Nuestro personaje puede moverse en cualquiera de las direcciones, además de recoger los diversos objetos que encuentre en su camino, cada uno de los cuales podremos utilizar con una finalidad diferente.

Valoración. Un programa original con un buen tratamiento, que quizá al principio pueda parecer un poco flojo, pero que va aumentando de interés según vamos pasando de una pantalla a otra y acaba convirtiéndose en un juego algo más que divertido. Las pantallas del juego están bien construidas.

Originalidad	* * * *
Gráficos	* * * *
Movimiento	* * *
Valoración	* * *

```
   10 REM ****************
          *              *
          * RECTANGULOS  *
          *              *
          ****************
   20 BORDER 5  PAPER 5  INK 0  C
LS
   30 INPUT "Incremento >>> ",pas
o
   40 LET base=235
   50 LET altura=155
   60 FOR n=10 TO 80 STEP paso
   70 PLOT n,n
   80 DRAW base 0
   90 DRAW 0,altu a
  100 DRAW  base,0
  110 DRAW 0 -altura
  120 LET base=base-paso*2
  130 LET altura=altura-paso*2
  140 NEXT n
```



Aplicaciones en matemáticas.

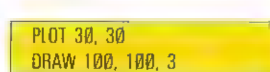
La variable «paso» tiene el mismo significado que en el programa anterior.

Arcos de circunferencia

Como se explicó anteriormente, el parámetro «Z» de una sentencia «DRAW» era opcional y permitía dibujar arcos de circunferencia (líneas curvas). Este parámetro indica el ángulo de giro expresado en radianes.

Cuando «Z» es positivo, el giro se realiza en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia la izquierda).

Ejemplo:



```
PLOT 30, 30
DRAW 100, 100, 3
```



Gráfico de «baja resolución».

Cuando «Z» es negativo, el giro se realiza en el sentido de las agujas del reloj (hacia la derecha).

PROGRAMA 3

```
   10 REM ***************
          *             *
          * CURSO/BASIC *
          *             *
          ***************
          *             *
          *  ABSTRACTO  *
          *             *
          ***************
   12 BORDER 5: PAPER 5: INK 9: C
LS
   14 RANDOMIZE
   20 FOR y=0 TO 21
   30 FOR x=0 TO 31
   40 LET caracter=INT (RND*2)
   42 LET grafico=INT (RND*15)+12
   44 LET color=INT (RND*8)
   50 IF caracter=1 THEN PRINT AT
y,x; PAPER color;CHR$ grafico.
GO TO 70
   60 PRINT AT y,x;" "
   70 NEXT x
   80 NEXT y
   90 PRINT #0;" Pulsa una tecla
para continuar"
  100 PAUSE 0
  102 INPUT 0
  110 GO TO 20
```


PROGRAMA DEPURACION

```
 9979 STOP
 9980 REM  DEPURADOR BASIC
 9983 LET err sp=(PEEK 23614)*256
+(PEEK 23613)
 9984 POKE 23692,1
 9985 LET linea=(PEEK (err sp+3))
*256+(PEEK (err sp+2))
 9986 LET posicion=PEEK (err sp+4
)-2
 9987 OPEN #2,"K"
 9988 PRINT AT 0,0,"Parada en ",l
inea," ",posicion
 9989 PAUSE 0
 9990 IF INKEY$="v" OR INKEY$="V"
 THEN GO SUB 9993
 9991 CLOSE #2
 9992 INPUT 0  RETURN
 9993 INPUT AT 0,0;"Variable > ",
 LINE v$
 9994 IF v$="" THEN INPUT 0: RETU
RN
 9995 PRINT AT 0,0;"Contenido ";v

 9996 IF LEN v$=2 THEN IF v$(2)="
$" THEN PRINT """",VAL$ v$,""""
 GO TO 9998
 9997 PRINT VAL v$
 9998 PAUSE 0
 9999 GO TO 9993
```

Capítulo Depuración programas

PROGRAMA 5

```
   10 REM ***************
          * CURSO/BASIC *
          *             *
          ***************
          *             *
          * CARTA COLOR *
          *             *
          ***************
   20 BORDER 4  PAPER 4: INK 0: C
LS
   30 RESTORE
   40 FOR x=0 TO 31 STEP 2
   50 READ color
   60 FOR y=0 TO 21
   70 PRINT PAPER color,AT y,x;"
"
   80 NEXT y
   90 NEXT x
   95 REM  CONTORNO
  100 PLOT 0,0
  110 DRAW 0,175
  120 DRAW 255,0
  130 DRAW 0,-175
  140 DRAW -255,0
  145 PRINT #0," Sintoniza correc
tamente la T V"
  150 PAUSE 0
  160 REM  TABLA COLORES
  170 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,0,1,2,
3,4,5,6,7
```

PROGRAMA 6

```
   10 REM ***************
          *             *
          * CURSO/BASIC *
          *             *
          ***************
          *             *
          * COLORES   1 *
          *             *
          ***************
   20 FOR n=0 TO 6 STEP 2
   30 POKE USR "a"+n,85
   40 POKE USR "a"+n+1,170
   50 NEXT n
   60 NEW
```

PROGRAMA 7

```
  100 REM ***************
          *             *
          * CURSO/BASIC *
          *             *
          ***************
          *             *
          * COLORES   2 *
          *             *
          ***************
  102 BORDER 4: PAPER 4: INK 0: C
LS : GO SUB 1000
  104 LET a$=CHR$ 144
  106 LET brillo=0
  110 FOR y=3 TO 17 STEP 2
  120 FOR x=8 TO 22 STEP 2
  130 PRINT BRIGHT brillo, PAPER
(y-3)/2, INK (x-8)/2,AT y,x,a$,A
T y,x+1,a$,AT y+1,x,a$,AT y+1,x+
1,a$
  140 NEXT x
  150 NEXT y
  160 PRINT #0,"""F""  Codigo / "
"ENTER""  Continua"
  170 PAUSE 0
  180 INPUT 0
  182 IF INKEY$="F" THEN GO SUB 1
200
  190 IF brillo=0 THEN LET brillo
=1: PRINT AT 0,0,"BRILLO": GO TO
 110
  200 PRINT AT 0,0;"      ": GO T
O 106
 1000 REM  NUMEROS
 1010 PRINT INVERSE 1,AT 0,8;"
  TINTA
 1030 FOR x=9 TO 23 STEP 2
 1040 PRINT AT 2,x;(x-9)/2
 1060 NEXT x
 1064 LET b$="        PAPEL      "
 1066 FOR y=3 TO 18
 1068 PRINT INVERSE 1,AT y,5,b$(y
-2)
 1072 NEXT y
 1090 FOR y=4 TO 18 STEP 2
 1100 PRINT AT y,7;(y-4)/2
 1120 NEXT y
 1130 RETURN
 1200 REM  PANTALLA
 1210 INPUT "Codigo >>> "; LINE c
$
 1212 IF LEN c$<>2 THEN GO TO 121
```

```
1220 IF VAL c$(1)<0 OR VAL c$(1)
>7 THEN GO TO 1210
1230 LET papel=VAL c$(1)
1240 IF VAL c$(2)<0 OR VAL c$(2)
>7 THEN GO TO 1210
1250 LET tinta=VAL c$(2)
1252 LET d$=""
1254 FOR n=1 TO 32
1256 LET d$=d$+a$
1258 NEXT n
```

```
1260 FOR n=0 TO 21
1270 PRINT PAPER papel; INK tint
a; BRIGHT brillo;AT n,0,d$
1280 NEXT n
1290 PRINT #0," Pulsa una tecla
para continuar"
1300 PAUSE 0
1310 CLS
1312 GO SUB 1000
1320 RETURN
```

GRAFICOS

La posibilidad de realizar gráficos con un ordenador como el Spectrum, es muy valioso para el usuario ya que entre las aplicaciones de éstos, unas veces como parte importante y otras como complemento a los programas, merecen destacarse:

— Posibilidades gráficas en juegos.

— Presentación de gráficos de gestión (histogramas, gráficos de tarta, etc.).

— Utilización en el diseño industrial, esta aplicación es conocida por las siglas CAD-CAM, Computer Aided Design y Computer Aided Manufacturing, que traducido al español viene a significar: Diseño asistido por ordenador y fabricación asistida por ordenador.

— Matemáticas (Dibujo de Funciones).

MARKETING

Gráficos de gestión.

Tipos de Gráficos

Atendiendo a la *resolución gráfica* de los dibujos, éstos se pueden clasificar en:

- Gráficos de baja resolución.
- Gráficos de alta resolución.

Para la realización de dibujos en baja resolución, nuestros pueden utilizarse bloques de color o los *gráficos predefinidos;* en cambio para los gráficos de alta resolución el Spectrum dispone de las sentencias:

- PLOT
- DRAW
- CIRCLE

Estas sentencias pueden ser combinadas con «PAPER», «INK», «FLASH», «INVERSE» y «OVER».

Bloques de color

Utilizando el carácter «espacio», con diversos colores de fondo (PAPER), se pueden conseguir gráficos a base de bloques coloreados de 8 por 8 pixel

El programa número «1» dibuja en pantalla un simpático pez. El número «2» visualiza el nombre de la revista así como las bandas coloreadas características del Spectrum.

Gráficos predefinidos

Para realizar nuestros dibujos en baja resolución, también podemos utilizar los gráficos que se encuentran predefinidos en el juego de caracteres del Spectrum. Pa-

Pantalla en alta resolución.

PROGRAMA 1

```
10 REM ***************
       *             *
       * CURSO/BASIC *
       *             *
       ***************
       *             *
       * DIBUJO  PEZ *
       *             *
       ***************
20 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
30 REM
       *************
       *           *
       * PRINCIPAL *
       *           *
       *************
32 RESTORE
40 LET color=4
50 GO SUB 1000
60 LET color=6
70 GO SUB 1000
80 LET color=3
90 GO SUB 1000
100 LET color=7
110 GO SUB 1000
120 LET color=0
130 GO SUB 1000
140 LET color=2
150 GO SUB 1000
160 PAUSE 100
170 REM
       ************
       *          *
       * BURBUJAS *
       *          *
       ************
180 FOR n=1 TO 9
190 READ y,x
200 PRINT PAPER 1;AT y,x;" "
210 PAUSE 25
220 NEXT n
230 PAUSE 0
999 STOP
1000 REM
       **************
       *            *
       * SUB. DIBUJO *
       *            *
       **************
1010 READ y,x
1020 IF NOT y THEN RETURN
1030 PRINT PAPER color;AT y,x;"
"
1040 GO TO 1010
2000 REM
       ******************
       *                *
       * TABLA DE DATOS *
       *                *
       ******************
2010 DATA 5,19,5,20,5,21,6,16,6,
17,6,18,6,19,6,20,6,21,7,13,7,14
,7,15,7,16,7,17,7,18,7,19,7,20
2020 DATA 8,12,8,13,8,14,8,15,8,
16,8,17,8,18,8,19,8,20,9,11,9,12
,9,13,9,14,9,15,9,16,9,17,9,18,9
,19,9,20
2030 DATA 10,12,10,13,10,14,10,1
5,10,16,10,17,10,18,10,19,10,20,
11,13,11,14,11,15,11,16,11,17,11
,18,11,19,11,20
2040 DATA 12,12,12,13,12,14,12,1
5,12,16,12,17,12,18,12,19,12,20,
13,11,13,12,13,13,13,14,13,15,13
,16,13,17,13,18,13,19,13,20
2050 DATA 14,13,14,14,14,15,14,1
6,14,17,14,18,14,19,14,20,15,14,
15,15,15,16,15,17,15,18,15,19,15
,20
2060 DATA 16,14,16,15,16,16,16,1
7,16,18,16,19,16,20,16,21,17,16,
17,17,17,18,17,19,17,20,17,21
2070 DATA 18,19,18,20,18,21,13,2
3,13,24,14,24,14,25,15,24,15,25,
16,24,0,0
2080 DATA 5,22,6,22,6,23,6,24,7,
21,7,22,7,23,7,24,8,21,8,22,8,23
,8,24,8,25,9,21,9,25,10,21,10,25
,11,21,11,25
2090 DATA 12,21,13,21,13,22,14,2
```


PROGRAMA 2

```
10 REM ***************
       *             *
       * CURSO/BASIC *
       *             *
       ***************
       *             *
       * MICROHOBBY  *
       *             *
       ***************
12 BORDER 1: PAPER 1: INK 0: C
LS
14 REM
       *********
       *       *
       * BORDE *
       *       *
       *********
20 FOR n=0 TO 31
30 PRINT AT 0,n; PAPER 0;" "
40 PRINT AT 21,n, PAPER 0," "
50 NEXT n
60 FOR n=1 TO 20
70 PRINT AT n,0; PAPER 0," "
80 PRINT AT n,31, PAPER 0;" "
90 NEXT n
100 REM
       *********
       *       *
       * MICRO *
       *       *
       *********
110 RESTORE
120 READ y,x
130 IF NOT y THEN GO TO 240
140 PRINT AT y,x; PAPER 0;" "
150 GO TO 120
160 REM
       *********
       *       *
       * DATOS *
       *       *
       *********
170 DATA 7,5,6,5,5,5,5,6,5,7,6,
7,7,7,5,8,5,9,6,9,7,9
180 DATA 5,11,6,11,7,11,7,12,7
13,3,11
190 DATA 5,17,5,16,5,15,6,15,7,
15,7,16,7,17
200 DATA 7,19,6,19,5,19,5,20,5,
21
210 DATA 7,23,6,23,5,23,5,24,5,
25,6,25,7,25,7,24
220 DATA 0,0
230 REM
       *********
       *       *
       * HOBBY *
       *       *
       *********
250 READ y,x
260 IF NOT y THEN GO TO 360
270 PRINT PAPER 2;AT y,x;" "
280 GO TO 250
290 REM
       *********
       *       *
       * DATOS *
       *       *
       *********
300 DATA 15,6,14,6,13,6,12,6,11
,6,13,7,13,8,14,8,15,8
310 DATA 15,10,14,10,13,10,13,1
1,13,12,14,12,15,12,15,11
320 DATA 11,14,12,14,13,14,14,1
4,15,14,15,15,15,16,14,16,13,16,
13,15
330 DATA 11,18,12,18,13,18,14,1
8,15,18,15,19,15,20,14,20,13,20,
13,19
340 DATA 13,22,14,22,15,22,15,2
3,15,24,14,24,13,24,16,24,17,24,
17,23,17,22
350 DATA 0,0
360 REM
       ************
       *          *
       * ESPECTRO *
       *          *
       ************
370 LET posicion=24
380 LET color=2
390 GO SUB 1000
400 LET color=6
410 GO SUB 1000
420 LET color=4
430 GO SUB 1000
440 LET color=5
450 GO SUB 1000
460 PAUSE 0
470 CLS
999 STOP
1000 REM
       *************
       *           *
       * SUBRUTINA *
       *           *
       *************
1010 LET y=20
1020 FOR x=posicion TO 30
1030 PRINT PAPER color,AT y,x;"
"
1040 LET y=y-1
1050 NEXT x
1055 LET posicion=posicion+1
1060 RETURN
```

rar) dejan de generarse, y con la opción «C» continúa.

Para comprobar la resolución gráfica de las rectas, edite el siguiente programa que «rota» una recta sobre un punto, con un incremento de cinco grados

```
10 REM ************
       *          *
       * ROTACION *
       *          *
       ************
20 BORDER 4  PAPER 4  INK 0  C
LS
30 LET x inicial=128
```

```
40 LET y inicial=88
50 LET longitud=80
60 FOR n=0 TO 360 STEP 5
70 LET radian=n*PI/180
80 LET x=COS radian*longitud
90 LET y=SIN radian*longitud
100 PLOT x inicial,y inicial
110 DRAW x,y
120 NEXT n
```

Observará que la resolución depende de la inclinación de la recta sobre la horizontal.

El siguiente programa genera una serie de cuadrados crecientes a partir de la esquina inferior izquierda.

```
10 REM *************
       *           *
       * CUADRADOS *
       *           *
       *************
20 BORDER 5  PAPER 5  INK 0, C
LS
30 INPUT  Incremento >>> ',pas
o
40 FOR n=1 TO 80 STEP paso
50 PLOT n n
60 DRAW 0,n
70 DRAW n,0
80 DRAW 0,-n
90 DRAW -n,0
100 NEXT n
```

La variable «paso» indica la diferencia entre dos cuadrados consecutivos.

Este otro genera unos rectángulos concentricos.

PLOT x,y : DRAW x',y',α

CIRCLE x,y,r

Draw y Circle.

```
1,14,22,14,23,15,21,15,22,15,23,
16,22,16,23,17,22,17,23,0,0
2100 DATA 11,26,12,25,12,26,12,2
7,13,25,14,26,14,27,11,12,11,11,
11,10,11,9,10,11,10,10,10,9,10,8
2110 DATA 12,11,12,10,12,9,12,8,
12,7,9,9,9,8,9,7,9,6,13,9,13,8,1
3,7,13,6,13,5,8,9,8,8,8,7,8,6,8,
5,8,4
2120 DATA 14,7,14,6,14,5,14,4,14
,3,7,4,7,3,7,2,15,5,15,4,15,3,15
,2,15,1,0,0
2130 DATA 9,22,9,23,9,24,10,22,1
```

```
0,24,11,22,11,24,12,22,12,23,12,
24,0,0
2140 DATA 10,23,11,23,0,0
2150 DATA 2,19,3,18,3,19,3,20,4,
17,4,18,4,19,4,20,4,21,5,15,5,16
,5,17,5,18,6,14,6,15
2160 DATA 17,15,18,9,18,10,18,11
,18,12,18,13,18,14,18,15,18,16,1
8,17,18,18
2170 DATA 19,14,19,15,19,16,19,1
7,20,13,20,14,20,15,20,16,0,0
2180 DATA 13,29,12,31,10,30,9,28
,7,30,5,29,3,28,2,30,0,31
```

ra acceder a ellos debe seleccionarse el modo «gráfico» (G); en la página 7 de este manual se explica con detalle dicho procedimiento.

El programa número «3» genera una serie de dibujos aleatorios utilizando estos gráficos; el color del «papel» es también aleatorio y la «tinta» tiene atributo de contraste. La visualización de estos gráficos se realiza con la función «CHR$».

Dentro del código ASCII del Spectrum, los gráficos predefinidos tienen un código comprendido entre el 128 y el 143 en decimal.

El programa número «4», utilizando los gráficos predefinidos, visualiza un dibujo infantil de nuestra redacción.

Pantalla en alta resolución

Cuando se utiliza la pantalla en la modalidad de alta resolución, el eje de *abcisas* (x) se divide en 256 pixel y el de *ordenadas* (y) en 176, esto nos da un total de 45Ø56 pixel.

El origen del eje de *coordenadas* de la pantalla en alta resolución se encuentra en el ángulo inferior izquierdo, a diferencia del de baja resolución que se encuentra en el ángulo superior izquierdo.

PLOT

Acceso al teclado

SIN

Q ⇐ PLOT

ASN

Tipo de sentencia

Comando de dibujo.

Definición

La sentencia «PLOT» visualiza un pixel, determinado por sus coordenadas «x» e «y», del color especificado de «tinta».

La estructura general de la sentencia es:

SENTENCIA	ARGUMENTO
PLOT	coord x, coord y

Ejemplos:
- PLOT 1ØØ, 1ØØ
- PLOT PAPER 4; 2Ø, 3Ø
- PLOT INK 5; 127, 3Ø
- PLOT a, b

El siguiente programa genera una serie de puntos aleatorios, de distinto color, en la pantalla.

```
10 REM ************
       *          *
       * PUNTOS   *
       *          *
       ************
20 BORDER 5  PAPER 5  CLS
30 LET x=INT (RND*256)
40 LET y=INT (RND*176)
50 LET color=INT (RND*8)
60 PLOT INK color,x,y
70 GO TO 30
```

Observará, cuando la pantalla tiene cierta cantidad de puntos, que al visualizar uno nuevo cambian de color los de alrededor, esto es debido a que la representación del color se hace en baja resolución, por tanto todos los pixel (64) de un bloque de caracteres deben tener el mismo color.

Con los siguientes programas se pueden dibujar punto a punto las gráficas de las funciones «SENO» y «COSENO»; para que pueda ser visualizado un ciclo completo (360°) ha sido necesario calcular los «puntos» cada dos grados.

a) Función «SENO»:

```
10 REM *****************
       *               *
       * FUNCION SENO  *
       *               *
       *****************
20 DEF FN a(x)=SIN (x*PI 180)
30 FOR n=0 TO 180
40 LET y=FN a(n*2)
50 PLOT n,88+60*y
60 NEXT n
```

b) Función «COSENO»:

```
10 REM *******************
       *                 *
       * FUNCION COSENO  *
       *                 *
       *******************
12 LET origen=88
14 LET amplitud=60
20 DEF FN a(x)=COS (x*PI/180'
30 FOR n=0 TO 180
40 LET y=FN a(n*2)
50 PLOT n,origen+amplitud*y
60 NEXT n
```

DRAW

Acceso al teclado

COS



ACS

Tipo de sentencia

Comando de dibujo

Definición

Con «DRAW» se pueden dibujar líneas rectas y curvas (arcos). Su estructura general es:

SENTENCIA	ARGUMENTO
DRAW	coord. x, coord. y, z

El parámetro «Z» es opcional y sirve para dibujar arcos.

Ejemplos:
- DRAW 4Ø, 3Ø
- DRAW INK 8; –2Ø, 1Ø
- DRAW 1Ø, 5Ø, 7
- DRAW 7, 1Ø, –3

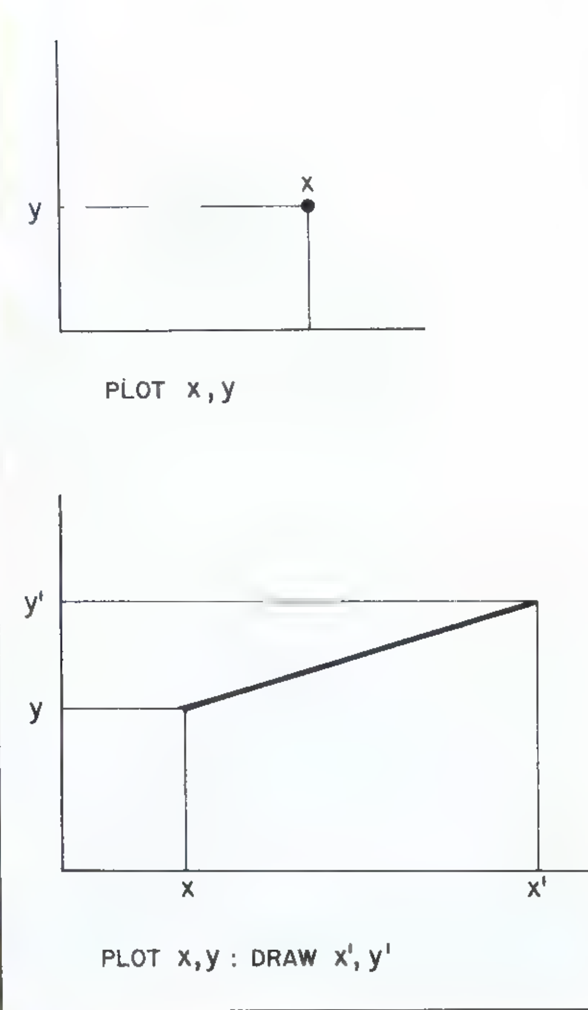
El punto de origen de una línea es el último pixel visualizado, bien sea por una sentencia «PLOT», «DRAW» o «CIRCLE» y el punto de destino es el especificado por las coordenadas (relativas al punto de origen) del argumento de «DRAW»; por ejemplo las sentencias:

```
PLOT 1ØØ
DRAW 6Ø, –1Ø
```

visualiza una recta entre los puntos cuyas coordenadas son: a (1ØØ, 1ØØ) y b (16Ø, 9Ø).

Las sentencias «RUN», «CLS», «NEW» y «CLEAR» posicionan el origen, por defecto, en las coordenadas Ø, Ø.

El programa número «5» visualiza una serie de rectas aleatorias de diversos colores; pulsando la tecla «P» (pa-

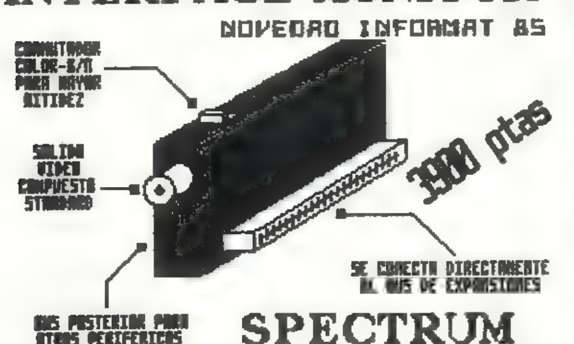


Plot y Draw.



INTERFACE MONITOR

NOVEDAD INFORMAT 85



3900 ptas

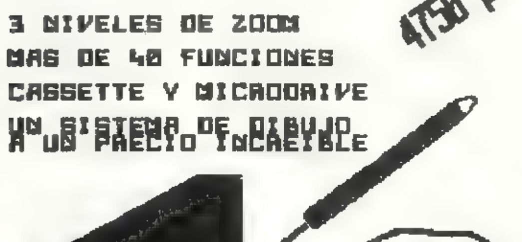
SPECTRUM



le sacamos jugo al fruto de la investigacion

impresora calidad margarita
SEIKOSHA SP-800
con tratamiento de textos (copy grafico incorporado)
alimentador hoja a hoja
69750 ptas

tambien impresora-plotter
RITEMAN F+
69000 ptas



LAPIZ OPTICO

3 NIVELES DE ZOOM
MAS DE 40 FUNCIONES
CASSETTE Y MICRODRIVE
UN SISTEMA DE DIBUJO A UN PRECIO INCREIBLE

4750 ptas



IF SONIDO POR TU TV

3500 ptas

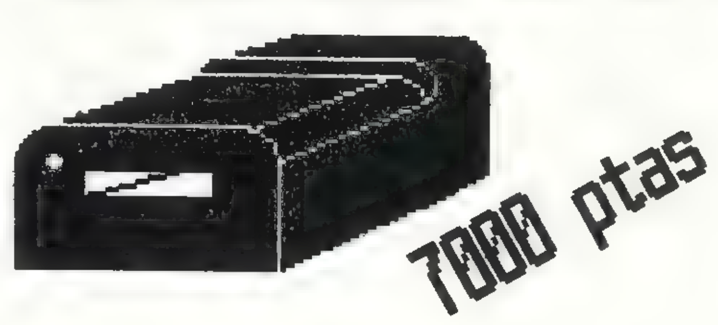
COMPATIBLE JOYSTICK
CONSIGUE MAS REALISMO

NECESITAMOS REPRESENTANTES PARA TODA ESPAÑA

MDS tm

MICRODRIVE DISK SYSTEM

SISTEMA OPERATIVO DE DISCO CON MICRODRIVE



7000 ptas

ficheros aleatorios
tiempo medio de acceso 4 seg
amplia la memoria de tu spectrum hasta 90 k
nuevos comandos basic
al fin tu microdrive funcionara como un disco de verdad

ven a vernos o pidelo por correo a

PIN SOFT

PASEO DE GRACIA 11 ESC C 2 4
08007 BARCELONA TEL 93 318 24 53



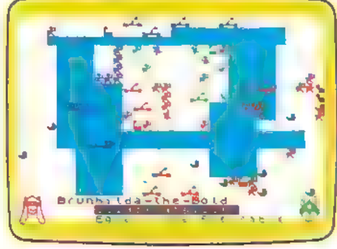
DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA ESPAÑA:

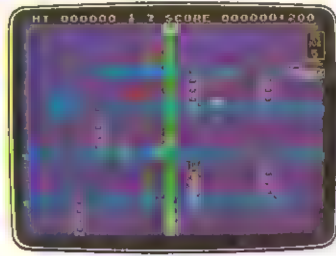
abc analog

Santa Cruz de Marcenado, 31
28015 MADRID. Tel. 248 82 13
Télex: 44561 BABC E

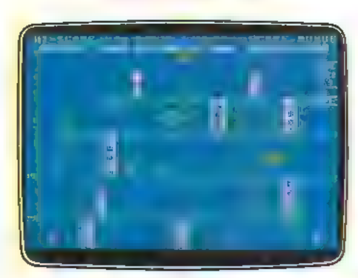


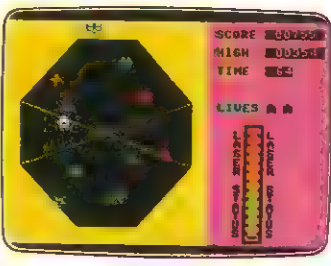

RUN BABY RUN
SPECTRUM 16K/48K

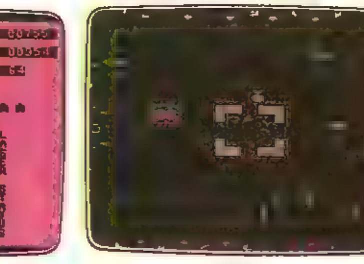

VIKING RAIDERS
SPECTRUM 48K


MR FREEZE
SPECTRUM 48K


BOOTY
SPECTRUM 48K


MR FREEZE
CBM 64

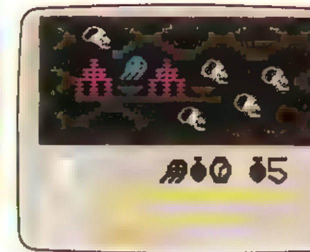

EXODUS
CBM 64


ESTRA
CBM 64


EXODUS
SPECTRUM 48K


HEADACHE
CBM 64


BOOTY
CBM 64


GOGO THE GHOST
CBM 64


ZULU
CBM 64

P.V.P.: 795 Ptas.

* DE VENTA EN:

- Comercios Especializados
- Departamentos de microinformática de



- Directamente en **abc analog** o por correo.

... Y COMO RESOLVER LABERINTOS

Sergio MARTINEZ

En el número 26 se vio la forma de cómo construir laberintos lo suficientemente complicados como para que a Teseo, aun ayudado del hilo de Ariadna, pueda descubrir la salida de una forma fácil.
Ahora, nos surge una pregunta inmediata: ¿Cuál es la forma de ayudar a nuestro amigo en apuros a salir del laberinto de la isla de Creta?

Bien, hagamos avanzar a Teseo por el laberinto hasta que se encuentre con un muro, en ese momento le hacemos girar a la derecha, y continuamos avanzando. Ahora estamos en una encrucijada, ¿avanzamos?, ¿tomamos el camino de la derecha o el que va de frente? Resulta evidente que así no llegaremos a ninguna parte (en todo caso llegaremos a hacernos un lío).

Como vemos, se necesita un método que de forma sistemática, vaya probando un camino y encuentre una solución. Aquí se verán dos maneras de conseguir este dibujo.

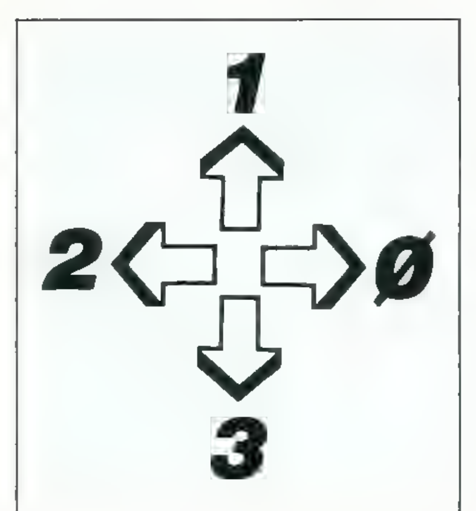
Método de la mano derecha

El primer método para sacar a nuestro héroe del apuro en que lo hemos puesto es muy sencillo. Consiste simplemente en ir recorriendo el laberinto de forma que a nuestra derecha siempre haya un muro. Es decir, si a nosotros nos sueltan en medio de un laberinto y queremos salir de él, lo que debemos hacer es acercarnos a una pared y después empezar a avanzar de forma que nuestra mano no deje de tocar nunca el muro situado a nuestra derecha. Si Teseo hubiera sabido de este método, no habría necesitado ningún cordel para salir del laberinto.

¿Cuál es la «pega» de este método? El algoritmo tiene dos importantes fallos, a saber, que si el laberinto no tiene salida nos encontraremos dando vueltas y vueltas sin llegar nunca a la conclusión de que el laberinto no tiene solución. Además, es necesario que el punto de salida y el punto de entrada al laberinto estén en el borde del mismo. Por ejemplo, supongamos un «laberinto» consistente en una sala inmensa con una escalera justo en el centro de ella, ésta será la salida. Si la entrada es una puerta lateral de la sala, resulta evidente que con este método empezaremos a dar vueltas alrededor de la habitación sin que lleguemos nunca a la salida.

Tanto el listado de este método (listado 1) como el del siguiente (listado 2) han de copiarse tal como están, junto con el programa del n.º 26. Si ya tenemos el anterior en cinta, podemos hacer un «MERGE» una vez copiado éste.

Las variables h, v y dir significan la posición horizontal y vertical en el laberinto, y la dirección que seguimos. La codificación de dir es la siguiente, si es igual a 0 la dirección de avance es a la derecha, igual a 1 es hacia arriba, 2 hacia la izquierda y si es igual a 3 entonces la dirección es hacia abajo. (Ver figura 1). De esta forma si a dir se le suma 1 quiere decir un giro a la izquierda en la dirección de avance, y si se le resta 1 es un giro a la derecha. Las variables nh y nv se usan para ir probando cada una de las posibles posiciones a seguir.



Códigos de dirección en el avance a través del laberinto.

En las líneas 600 y 610 se inicializa dir y se hace una copia del laberinto que está en a$ a la variable 1$, esto es para no destruir el laberinto original en las manipulaciones en la búsqueda de una solución. Luego, se sitúa v y h en el punto de salida y se llama a la rutina que está en la línea 1000. Esta es la rutina de búsqueda propiamente dicha. En primer lugar, la rutina comprueba que no se ha llegado al final, si no es así, seguirá a la derecha para comprobar si hay o no hay un muro allí. Si el lugar señalado por nv y nh no es un muro, entonces se continúa por allí, y si lo es, se hace un giro a la izquierda (sumar 1 a la variable dir) y se continúa buscando.




Listado 1

```
 550 REM Solucion del laberinto
 560 REM por el metodo "intento-
        error"
 570
 580 PRINT #1,AT 0,0,"    RESOLVI
ENDO EL LABERINTO           "
 590 REM inicializa la pila y la
copia del laberinto
 600 LET p$="": DIM l$(25,35)
 610 FOR i=1 TO 25: LET l$(i)=a$
(i): NEXT i
 620 REM Comienza a solucionar a
 partir de la esquina superior i
zquierda
 630 LET h=3: LET v=3: GO SUB 10
00
 640 STOP
1000
1010 REM RUTINA DE BUSQUEDA
1020
1030 REM Guarda en p$ los valore
s de v y h

1040 LET s$=STR$ v+"  "
1050 LET s$=s$(1 TO 2)
1060 LET p$=p$+s$
1070 LET s$=STR$ h+"  "
1080 LET s$-s$(1 TO 2)
1090 LET p$=p$+s$
1100 REM comprueba si se ha lleg
ado al final
1110 IF v=23 AND h=33 THEN LET t
$="T": PRINT AT 20,30; INVERSE 1
;"*": GO TO 1460
1120 REM si la posion es invalid
a intentar con la posicion ante
rior
1130 IF l$(v,h)<>"█" THEN LET t$
="F": GO TO 1410
1140 LET l$(v,h)="x"
1150 REM intenta ir a la derecha
1160 LET v=v+1
1170 PRINT AT v-4,h-3; INVERSE 1
;"*"
1180 BEEP 0.01,v: BEEP 0.01,h

1190 GO SUB 1000
1200 REM intenta ir hacia abajo
1210 LET v=v-1
1220 LET h=h+1
1230 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1240 GO SUB 1000
1250 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1260 REM intenta ir a la izquier
da
1270 LET h=h-1
1280 LET v=v-1
1290 GO SUB 1000
1300 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1310 REM intenta ir hacia arriba
1320 LET v=v+1
1330 LET h=h-1
1340 GO SUB 1000
1350 IF t$="T" THEN GO TO 1410
1360 REM este es un camino cerra
do, hay que volver
1370 LET l$(v,h+1)="x": PRINT AT
 v-3,h-2;"█"

1380 BEEP 0.01,-20
1390 LET t$="F"
1400 REM se restauran los valore
s anteriores de v y h
1410 LET x=LEN p$
1420 LET h=VAL p$(x-1 TO )
1430 LET v=VAL p$(x-3 TO x-2)
1440 LET p$=p$( TO x-4)
1450 RETURN
1460 PRINT #1,AT 0,0,"
                              "

1470 PRINT #1;AT 0,7; FLASH 1
  RESUELTO !!! "
1480 RETURN
```

Método de la vuelta atrás

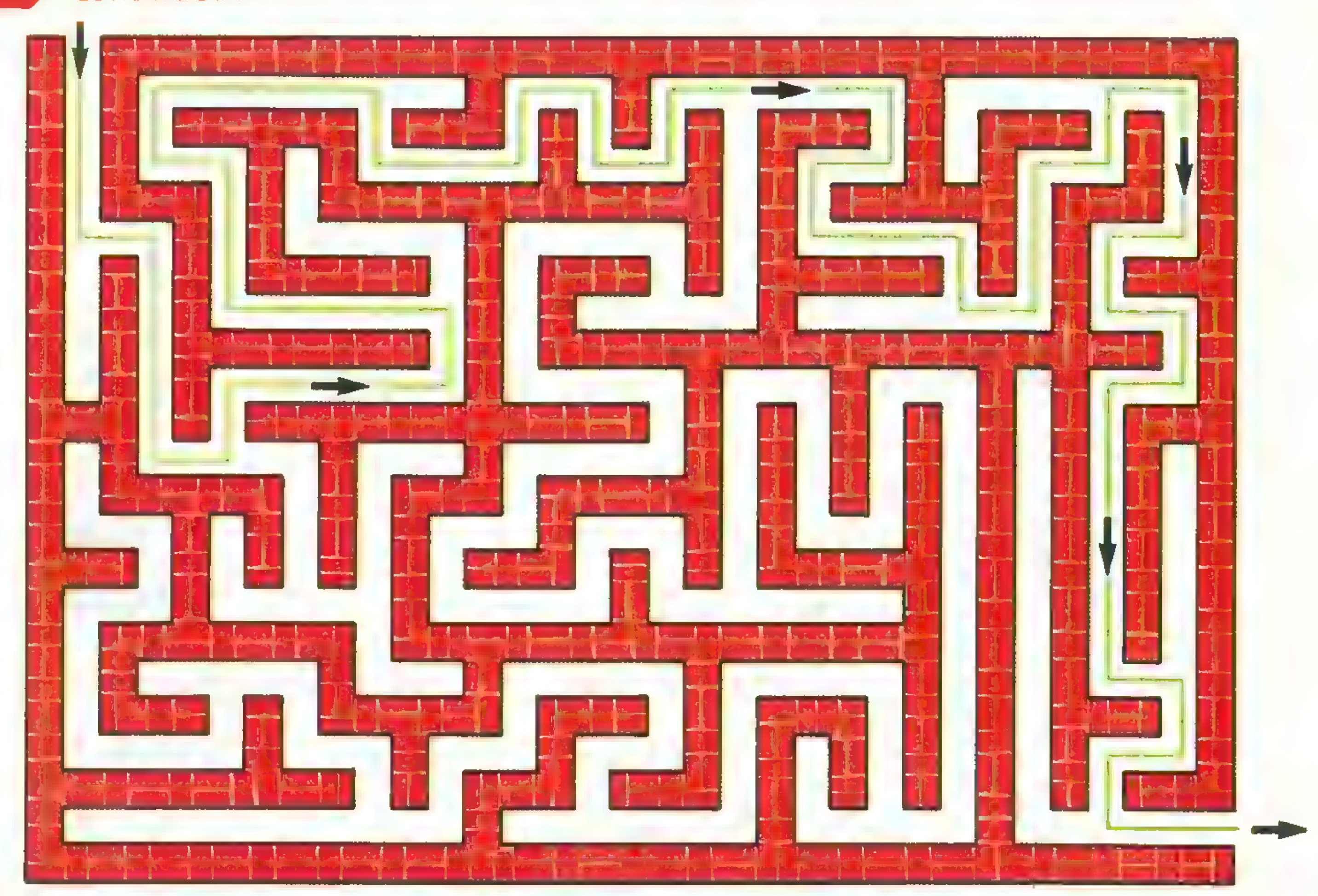
Expliquemos ahora un método que no tiene los inconvenientes del ya visto, aunque en cambio, es bastante más complejo de entender y de programar.

El algoritmo es de los llamados «Trial and error» (intento y error) o métodos de «vuelta-atrás». Estos métodos se basan en una búsqueda sistemática de todas las posibles soluciones descartando aquellos caminos que no llevan a la resolución del problema. Es decir, se intenta ir por un camino hasta que nos demos cuenta de que se llega a un callejón sin salida, entonces se marca ese lugar con una señal para indicar que por ahí no se debe ir, y luego se vuelve al lugar desde donde se inició ese camino intentando avanzar por otro sitio.

Para realizar este algoritmo debemos solucionar primero un pequeño problema: Es necesario ir guardando las sucesivas posiciones que vamos recorriendo; cuando a partir de un sitio probemos un posible camino, debemos guardar esa posición y cuando ese camino se descarte, recuperaremos la posición de partida y veremos si se puede intentar otra posibilidad.

Los valores de v y h se van guardando en forma alfanumérica en la variable p$. Esta variable va creciendo a medida que se van guardando posiciones en ella. Y cuando un valor se saca de p$ esta variable decrece. P$ actúa como una «pila», es decir, el último valor en entrar es el primero en salir. Si este algoritmo se realiza en código máquina se aprovechará el «stack» del Z-80 para realizar esta función. La función de guardar estos valores se realiza en las líneas 1040-1090, y las de recuperación, en las líneas 1410-1440.

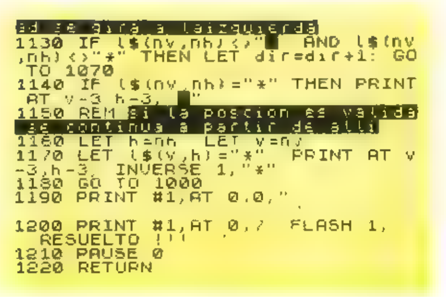
Los lugares por los que no se puede avanzar son los muros y los sitios ya recorridos. En primer lugar avanzaremos hacia la derecha, si no podemos, iremos hacia abajo, si no hacia atras y si por ahí no podemos seguir, intentaremos ir, por último, hacia arriba. Si ninguno de estos intentos tiene éxito, en-



El laberinto, que puede ser generado con el programa que presentamos en el número 26, se resuelve fácilmente como muestra la línea verde.

Listado 2

```
 550 REM Solucion del laberinto
 560 REM por el metodo "ir por
         la derecha"
 570
 580 PRINT #1,AT 0,0,"   RESOLVI
ENDO EL LABERINTO   "
 590 REM inicializa la primera
direccion a seguir y la copia de
l laberinto
 600 DIM l$(25,35)  LET dir=1
 610 FOR i=1 TO 25  LET l$(i)=a$
(i)  NEXT i
 620 REM Comienza a solucionar a
 partir de la esquina superior i
zquierda
 630 LET h=3  LET v=3  PRINT AT
0,0; INVERSE 1,"*"  GO SUB 1000
 640 STOP
```



```
1000
1010 REM RUTINA DE BUSQUEDA
1020
1030 REM se comprueba que no se
ha llegado al final
1040 IF v=23 AND h=33 THEN  PRI
NT AT 20,30; INVERSE 1;"*"  GO T
O 1190
1050 REM se intenta ir siempre a
 la derecha
1060 LET dir=dir-1
1070 IF dir>3 THEN LET dir=0
1080 IF dir<0 THEN LET dir=3
1090 BEEP 0.01,h
1100 LET nh=h+(dir=0)-(dir=2)
1110 LET nv=v+(dir=3)-(dir=1)
1120 REM si la posion es invalid
```

```
ad se gira a laizquierda
1130 IF l$(nv,nh)<>"█" AND l$(nv
,nh)<>"*" THEN LET dir=dir+1: GO
 TO 1070
1140 IF l$(nv,nh)="*" THEN PRINT
 AT v-3,h-3;"█"
1150 REM si la poscion es valida
 se continua a partir de alli
1160 LET h=nh  LET v=nv
1170 LET l$(v,h)="*"  PRINT AT v
-3,h-3, INVERSE 1,"*"
1180 GO TO 1000
1190 PRINT #1,AT 0,0,"

1200 PRINT #1,AT 0,7  FLASH 1,
  RESUELTO !!!
1210 PAUSE 0
1220 RETURN
```

tonces se marca la posición, (en el programa esto se hace con «x»). Para saber si un intento tiene éxito, la subrutina devuelve en la variable t$ la letra «T»; si no es así, devuelve una «F».

Observaremos que para cada intento se llama a la subrutina en la línea 1000, es decir esta rutina se llama así misma todas las veces necesarias hasta que, o bien se halle la solución, o bien determine, después de haber probado todos los caminos posibles, que el laberinto no tiene solución.

En resumen, si después de llamar a la subrutina en la variable t$ hay una «T», entonces se ha encontrado una solución, en caso contrario, no existe salida al laberinto. Hay que tener en cuenta que los laberintos creados por el programa del n.º 26 siempre tienen solución, y esta última característica del método no se utiliza en este caso. Si cuando se utilice el programa no se sabe si el laberinto tiene salida o no, entonces se debe comprobar la variable t$ después de llamar a la rutina.

Este segundo algoritmo se encuentra en el listado 2. En la figura 2 se puede ver un laberinto y su solución.

Después de ejecutar ambos métodos, algunas veces nos daremos cuenta que hay casos en que el programa da algunos rodeos que nos harán calificar de bastante «tonto» el método. Esto ocurre sobre todo con el primero, porque el programa se ciñe absolutamente al sistema impuesto.

Hay una mejora evidente que puede ser aplicada independientemente del método utilizado, y consiste en hacer que el programa se encamine directamente hacia la salida, si es que encuentra un pasillo que lleve hacia allí. Es decir, si se encuentra un sitio a partir del cual se «ve» la salida, en ese momento se abandona el sistema seguido hasta allí y se encamina directamente hacia la salida. Dejamos esta posibilidad al estudio e investigación del lector.

PIC-NIC

Luis AYUSO DIAZ

Premiado con 15.000 Ptas.

Spectrum 48 K

Una plácida merienda en el campo es lo más apropiado para admirar el colorido y la belleza que le engalana en esta época del año. A pesar de ello, con este programa comprobarás que no todo resulta tan «poético».

El juego te sitúa en un entorno primaveral en donde te dispones a disfrutar de una suculenta merienda; pero, cuidado, unas incordiantes hormigas intentarán apoderarse de tu fruta al menor descuido. Por ello, tendrás que ir matándolas (a ellas y a unas libélulas aliadas de las hormigas) si quieres merendar en paz, un ejercicio de lo más frecuente como habrás observado si eres amante del campo.

Para mover, cuentas con tres teclas:

O-izquierda
P-derecha
M-pisar.

NOTAS GRAFICAS

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U

```
   1 REM MERIENDA..1985
   2 CLS
   3 FOR n=0 TO 21: PRINT AT n,6; FLASH 1, PAPER 6; INK 2;"  PARAR LA CINTA  " BEEP .1,50-n. NEXT n
   7 GO SUB 2000
   8 INK 2· PAPER 4: BORDER 4: CLS
  10 GO SUB 3000
  15 GO SUB 500
  25 GO SUB 1500
  30 PRINT AT 20,0, INK 4;"                                "
  32 PRINT AT 20,0,"" PAUSE 20. PRINT AT 20,0; INK 7;""
  33 FOR n=0 TO 31 STEP 2: PRINT AT 21,n; INK 0;"": NEXT n
  35 IF v=3 THEN PRINT AT 18,29, INK 4,a$,AT 19,29,b$
  40 IF v=2 THEN GO SUB 1000
  45 IF v=1 THEN GO SUB 1100
  47 IF v=0 THEN GO TO 1200
  50 LET a=a+(INKEY$="p" AND a<26)-(INKEY$="o" AND a>0): PRINT AT 2,a; INK 2;"  ";AT 3,a;"  "
  55 IF INKEY$="m" THEN GO SUB 100
  60 PRINT AT 19,ho, INK 0;"". POKE 60015,ho  RANDOMIZE USR 60000
  65 LET ho=ho+1
  70 IF ho=28 THEN LET b=b+1: LET ho=0: PRINT ;AT 19,31; INK 0;"";AT 19,28," "
  72 IF b=2 THEN PRINT AT 18,31; INK 0,""
  73 IF b=3 THEN PRINT AT 18,28; INK 0,""
  74 IF b=4 THEN PRINT AT 19,28; INK 0,"": PAUSE 20
  75 IF b=4 THEN LET v=v-1· BEEP .25,30: LET b=0: PRINT AT 19,ho;" ". LET ho=0. PRINT AT 19,31," ";AT 18,31," ";AT 18,28;" ": FOR a=2 TO 16  PRINT AT a,0; INK 0;"                                ". BEEP .1,a+10. NEXT a: NEXT n  GO TO 40
  80 INK 1: PRINT AT 0,7;p· PRINT AT 0,29;v
  90 GO TO 50
 100 FOR f=3 TO 14: POKE 60018,f: RANDOMIZE USR 60000: PRINT AT f+1,a+1; INK INT (RND*5);"";AT f,a+1;"": NEXT f: IF ATTR (f+1,a+1)>128 OR ATTR (f+1,a+2)>128 THEN LET b=4: IF b=4 THEN GO TO 75
 105 FOR z=15 TO 18: PRINT AT z+1,a+1, INK 1;"";AT z,a+1; INK INT (RND*5);""
 110 IF z+1=19 AND a+1=ho THEN LET p=p+2: PRINT AT 20,ho; INK 0;"v";AT 20,ho, OVER 1;"x": FOR i=0 TO 6. BEEP .001,23  NEXT i: LET ho=0
 115 IF z+1=19 AND a+2=ho THEN LET p=p+2· PRINT AT 20,ho, INK 0,"x";AT 20,ho; OVER 1;"v": FOR i=0 TO 6. BEEP .1,55. NEXT i. LET ho=0
 117 IF z+1=19 AND (a+1<>ho OR a+2<>ho) THEN BEEP .2,23. FOR n=40 TO 50: OUT 254,n: NEXT n
 119 NEXT z
 120 FOR f=20 TO 3 STEP -1: PRINT AT f,a+1,"  ",AT f-1,a+1, INK 0,"" PRINT INK 4;AT 20,a;"" BEEP .001,f+20· NEXT f
 122 LET m=m+1
 125 IF m>5 THEN PRINT AT 16,INT (RND*25)+1;"  "
 130 PRINT AT 16,a+1; INK INT (RND*5); FLASH 1;g$
 135 RETURN
 500 BORDER 4: PAPER 5: INK 5: CLS
 502 LET j=1: LET p=0: LET v=3
 505 PRINT INK 1;"PUNTOS=";p;" MERIENDA=";j;" VIDAS=";v
 510 FLASH 0: RETURN
 700 PRINT AT 10,7; INK 3; FLASH 1, PAPER 7;" FRUTA PERDIDA " PRINT AT 8,5,"           ",AT 12,5,"           "
 705 FOR n=50 TO 0 STEP -1: BEEP .1,n. LET x=INT (RND*19)+2  LET y=INT (RND*31)  LET br=INT (RND*1): LET in=INT (RND*8): LET fa=INT (RND*2). PRINT AT x,y; FLASH fa; BRIGHT br; INK in;"": BEEP .1,n+2  BEEP .1,n+4· NEXT n
 710 FOR v=50 TO 30 STEP -1  BEEP .001,v+6: LET x=INT (RND*19)+2: LET y=INT (RND*20)+10: LET br=INT (RND*1)· LET in=INT (RND*8): LET fa=INT (RND*1): PRINT AT x,y; INK in; FLASH fa; BRIGHT br; OVER 1;""  BEEP .001,v+3· BEEP .001,v: NEXT v
 715 INPUT "QUIERES MAS FRUTA?(s/n)",j$
 720 IF j$="s" THEN CLS   GO TO 15
 725 IF j$="n" THEN STOP
 730 GO TO 715
1000 FOR x=28 TO 1 STEP -1· PRINT AT 17,x, INK 3;"  ",AT 18,x,"  ";AT 19,x-1, INK 0;"   ": BEEP .01,x. BEEP .01,x-1. NEXT x: PRINT AT 17,0;"  ";AT 18,0;"  ",AT 19,0;"   "
1002 FOR x=0 TO 25: BEEP .01,23: PRINT AT 21,x, INK 3;"    ". NEXT x
1003 FOR x=0 TO 19: BEEP .01,40. PRINT AT 21,x; INK 3;"    ": NEXT x
1005 PRINT AT 18,29; INK 2;c$;AT 19,29;d$
1010 LET v=2
1015 RETURN
1100 FOR x=28 TO 1 STEP -1: PRINT AT 17,x, INK 2,"  ",AT 18,x,"  ",AT 19,x-1; INK 0,"   "· BEEP .01,x. BEEP .01,x-2. NEXT x: PRINT AT 17,0;"  ",AT 18,0,"  ",AT 19,0;"   "
1102 FOR x=0 TO 15: BEEP .04,50: PRINT AT 21,x; INK 8,"    ": NEXT x
1103 FOR x=0 TO 9: BEEP .01,40: PRINT AT 21,x; INK 8;"    ": NEXT x
1105 PRINT AT 18,29; INK 2;e$;AT 19,29,f$
1110 RETURN
1200 FOR x=28 TO 1 STEP -1· PRINT AT 17,x; INK 2;"  ",AT 18,x;"  ";AT 19,x-1; INK 0;"   ": BEEP .01,x-4: BEEP .01,x-2: NEXT x: PRINT AT 17,0;"  ";AT 18,0;"  ";AT 19,0,"   "
1202 FOR x=0 TO 6: BEEP .06,40: PRINT AT 21,x; INK 2;"    ": NEXT x
1203 FOR x=0 TO 3: BEEP .01,40: PRINT AT 21,x; INK 2;"    ": NEXT x
1205 LET j=j+1: IF j=4 THEN PRINT AT 0,29;v: GO TO 700
1210 PRINT AT 0,21;j: LET v=3: GO TO 25
1500 LET m=0: LET a=10: LET ho=0: LET b=0
1505 LET a$="": LET b$="": LET c$=""  LET d$=""  LET e$="": LET f$="": LET g$=""
1510 RETURN
2000 FOR f=0 TO 20: FOR n=0 TO 7: READ x: POKE USR CHR$ (144+f)+n,x: NEXT n: NEXT f
2005 DATA 0,241,217,109,55,27,7,31,0,31,51,102,76,184,224,248,8,48,71,132,132,67,48,15
2010 DATA 8,4,226,33,33,226,12,240,124,82,73,36,18,9,4,2,0,0,128,64,32,156,94,94,2,66,254,226,226,76,30,28,94,76,32,22,15,31,12,0
2015 DATA 6,1,6,1,31,49,72,132,32,64,176,64,248,12,18,33,132,130,129,65,32,16,8,7,33,65,129,130,4,8,16,224,0,3,3,246,252,82,73,146,0,192,192,111,63,74,146,73,217,121,223,89,217,121,223,89
2020 DATA 0,0,0,31,127,255,255,255,127,36,36,230,254,255,255,63
2025 DATA 36,50,105,125,62,53,25,17,8,92,145,238,77,172,152,136
2027 DATA 129,195,231,255,255,164,73,146,31,24,31,24,31,24,31,24
2030 RETURN
3000 LET a$="        DIA DE CAMPO         "
3005 LET b$="                                "
3010 LET c$="   TE ENCUENTRAS EN EL CAMPO   "
3015 LET d$=" TERMINANDO TU MERIENDA...      "
3020 LET e$="   CUANDO TU FRUTA ES ATACADA   "
3025 LET f$=" POR LAS HORMIGAS.              "
3030 LET g$="   TU UNICA DEFENSA ES MATAR    "
3035 LET h$=" O QUEDARTE SIN FRUTA.          "
3040 LET i$="   PERO CUIDADO CON LAS  SON    "
3045 LET j$=" ALIADAS DE LAS HORMIGAS        "
3050 LET k$="   USAR TECLAS O-IZQUIERDA.     "
3055 LET l$="                    P-DERECHA.  "
3060 LET m$="                    M-PISAR.    "
3062 FOR x=1 TO LEN b$  PRINT AT 0,x; PAPER 6;b$(x): BEEP .01,60-x: NEXT x
3065 FOR x=1 TO LEN a$: PRINT AT 1,x; FLASH 1; PAPER 6; INK 2;a$(x): BEEP .01,20+n: PAUSE 6: NEXT x
3070 FOR x=1 TO LEN b$. PAUSE 4: PRINT AT 2,x; PAPER 6;b$(x): BEEP .01,CODE b$(1)+20: NEXT x
3075 FOR x=1 TO LEN c$. PAUSE 4. PRINT AT 4,x; PAPER 6;c$(x). BEEP .01,CODE c$(x)-60: NEXT x
3080 FOR x=1 TO LEN d$  PAUSE 4. PRINT AT 5,x; PAPER 6,d$(x). BEEP .01,CODE d$(x)-60: NEXT x
3085 FOR x=1 TO LEN e$· PAUSE 4: PRINT AT 7,x; PAPER 6;e$(x): BEEP .01,CODE e$(x)-60: NEXT x
3090 FOR x=1 TO LEN f$: PAUSE 4: PRINT AT 8,x; PAPER 6,f$(x). BEEP .01,CODE f$(x)-60  NEXT x
3095 FOR x=1 TO LEN g$: PAUSE 4: PRINT AT 10,x; PAPER 6;g$(x): BEEP .01,CODE g$(x)-60: NEXT x
3100 FOR x=1 TO LEN h$: PAUSE 4: PRINT AT 11,x; PAPER 6,h$(x)  BEEP .01,CODE h$(x)-60: NEXT x
3105 FOR x=1 TO LEN i$: PAUSE 4: PRINT AT 13,x; PAPER 6;i$(x). BEEP .01,20+x: NEXT x
3110 FOR x=1 TO LEN j$: PAUSE 4: PRINT AT 14,x; PAPER 6;j$(x): BEEP .002,1+x: NEXT x
3115 FOR x=1 TO LEN k$: PAUSE 4: PRINT AT 17,x; PAPER 6;k$(x): BEEP .01,CODE k$(x)-60· NEXT x
3120 FOR x=1 TO LEN b$  PAUSE 4. PRINT AT 18,x; PAPER 6,b$(x)· BEEP .01,20+x: NEXT x
3125 FOR x=1 TO LEN l$  PAUSE 4: PRINT AT 19,x; PAPER 6,l$(x): BEEP .01,CODE l$(x)-70: NEXT x
3130 FOR x=1 TO LEN b$: PAUSE 4: PRINT AT 20,x, PAPER 6,b$(x)  BEEP .01,20+x: NEXT x
3135 FOR x=1 TO LEN m$  PAUSE 4: PRINT AT 21,x; PAPER 6;m$(x): BEEP .01,CODE m$(x)-70. NEXT x
3136 RESTORE 3138  FOR n=60100 TO 60120
3137 READ a: POKE n,a: NEXT n
3138 DATA 33,0,88,1,0,3,237,91,0,91,126,163,178,119,35,11,120,177,32,246,201
3140 FOR n=0 TO 7: BEEP .40,10+n· POKE 23296,176: POKE 23297,n. RANDOMIZE USR 60100. PAUSE 40: NEXT n
3145 FOR n=21 TO 0 STEP -2· PAUSE 4  BEEP .02,50-n· PRINT AT n,0, INK INT (RND*4);"                ": PRINT AT n-1,0;"                ". NEXT n
3150 RESTORE 3160  FOR n=60000 TO 60035
3155 READ a: POKE n,a: NEXT n
3160 DATA 6,2,197,33,0,0,17,1,0,229,205,181,3,1,200,2,17,0,10,225,198,0,237,74,229,198,0,237,82,225,56,230,193,16,223,201
3175 FOR n=0 TO 7  BEEP .20,1+n: POKE 23296,176: POKE 23297,n: PAUSE 50: RANDOMIZE USR 60100: NEXT n
3180 RETURN
```



FL FRONTAN

LA NAVE

José Luis RODRIGUEZ

Spectrum 48 K

Somos los conductores de una gran nave espacial que tiene que atravesar el espacio interestelar hasta llegar a su destino, tarea nada fácil si tenemos en cuenta los peligros que nos acechan.

En nuestro recorrido, nos movemos automáticamente de izquierda a derecha, pudiendo hacerlo de arriba a abajo mediante las teclas «Q» y «A», respectivamente. Nos encontraremos monstruos parpadeantes que irán aumen-



tando su número paulatinamente y que hemos de esquivar, y, cada cierto tiempo, nos aparecerá en la parte izquierda de la pantalla un indicador que nos advertirá del peligro de un disparo próximo si permanecemos en esa zona.

NOTAS GRAFICAS

```
A B C D E
Σ Å <> ✣ ◎
```

Premiado con 15.000 Ptas.

```
   1 GO SUB 5000  LET q=0  DEF F
N a$(a)=(STR$ (1e6+a)) 2 TO ) D
EF FN a()=INT (RND*20+2)  DEF FN
 b()=INT (RND*31+1)
   2 BORDER 6  PAPER 7  FOR A=0
TO 40 STEP 3  CIRCLE 127,87,A  N
EXT A  PRINT AT 12,0  BRIGHT 1
   NAVE ESTELAR
         © 1984  JOSE LUIS RODRIGU
EZ          PRESIONE UNA TECLA
              PAUSE 0  CLS
   5 PRINT BRIGHT 1 ' INSTRUCCION
ES      Evite al pistolero y
        dirija su nave con  as te
c as    q (hacia arriba) y a  hac
ia      abajo  y evite chocar con
 los    enemigos tragandose a
        las figuras que dan bonos
 extras''''"Å Peligroso  no toca
r' "<> 500 ptos."''"✣ 1000 puntos"
''◎ 1500 ptos."''"Cada vez que a
traviese la          pantalla obten
dra bonos extra."  PAUSE 0  CLS
  10 CLS   LET t=0  LET w=0  FOR
 a=1 TO 60  PLOT INT (RND*256),I
NT (RND*165)  NEXT a: PRINT BRIG
HT 1 " Puntuacion            Rec
ord     '  LET n=4  LET p=0  GO SU
B 1000  LET m=12. LET x=0. LET f
=m: LET g=x
  12 LET f=m  LET g=x  LET a$=IN
KEY$. GO SUB 5550  IF a$="a" THE
N LET m=m+1  IF m>21 THEN LET m=
2
  14 IF a$="q" THEN LET m=m-1  I
F m<2 THEN LET m=21
  16 LET x=x+1. IF x>31 THEN FOR
 a=1 TO 20  BEEP .01,a: NEXT a
PRINT AT f,g '      LET x=0  LET p
=p+1375  GO SUB 1000  GO TO 12
  20 GO SUB 5550  LET p=p+7. GO
SUB 2500  LET a=ATTR (m,x): PRIN
T AT f,g, "  PRINT AT m,x; INK
2."Σ  BEEP .01,-10. IF a=BIN 11
111001 THEN GO TO 2000
  21 IF w>0 THEN LET w=w-1  IF w
=0 THEN PRINT AT t,0;"----------
------------------------". BEEP .0
1,-10  BEEP .01,40  PRINT AT t,0
     IF t=m THEN GO TO 2000
  22 IF a=BIN 00111000 THEN GO T
O 12
  25 IF a=BIN 00111011 THEN BEEP
 .1,10  LET p=p+500  GO SUB 2500
  27 IF a=BIN 00111100 THEN BEEP
 .1,20  LET p=p+1000  GO SUB 250
0
  30 IF a=BIN 00111101 THEN BEEP
 .1,30. LET p=p+1500. GO SUB 250
0
  40 GO TO 12
1000 LET w=0  PRINT AT 1,0;" ".
GO SUB 2010: GO SUB 2500: FOR a=
1 TO 6  PRINT AT FN a(),FN b(),
BRIGHT 1, INK 1. FLASH 1,"Å"  NE
XT a  FOR a=1 TO 5  PRINT INK 3,
AT FN a(),FN b();"<>": NEXT a  FO
R a=1 TO 4  PRINT AT FN a(),FN b
(), INK 4."✣"  NEXT a  FOR a=1 T
O 3  PRINT AT FN a(),FN b(), INK
 5;"◎"  RETURN
2000 FOR a=40 TO -20 STEP -2. BE
EP .01,a: NEXT a  PRINT AT m,x;"
 ". LET n=n-1. GO SUB 2010. LET
m=12  LET x=0: PRINT AT m,x;" "
 IF n>0 THEN GO TO 12
2002 PRINT BRIGHT 1,AT 10,0,"
     Ha finalizado          "
PRINT #1, BRIGHT 1, FLASH 1,"Pul
se una tecla". PAUSE 0  GO TO 10
2010 LET b$="ΣΣΣΣ"  PRINT INK 2,
AT 1,12;"        ",AT 1,12,b$( TO n)
: RETURN
2500 PRINT AT 1,3,FN a$(p): IF p
>q THEN LET q=p
2501 PRINT AT 1,22,FN a$(q)
2503 RETURN
5000 FOR A=1 TO 5. READ A$
5001 FOR E=1 TO 15 STEP 2: LET B
=CODE A$(E)-48: IF B>9 THEN LET
B=B-7
5003 LET C=CODE A$(E+1)-48: IF C
>9 THEN LET C=C-7
5005 LET B=B*16+C: POKE USR "A"+
(E-1)/2+8*(A-1),B: NEXT E: NEXT
A: RETURN
5550 IF INT (RND*9)=0 AND w=0 TH
EN LET w=INT (RND*10+1): LET t=I
NT (RND*20+2): PRINT AT t,0,"▬"
5561 RETURN
9999 RUN : DATA "FE70301F1F3070F
E","183C4A527E42FF99","002442818
1422400","0018186666181800","3C4
299A5A599423C"
```

PUNTOS

José Luis SELVI

Premiado con 15.000 ptas.

Spectrum 48 K

Si la sagacidad y la rapidez son tu fuerte, dispónte a demostrarlo en este juego en el que tendrás que enfrentarte a un duro contrincante: tu Spectrum

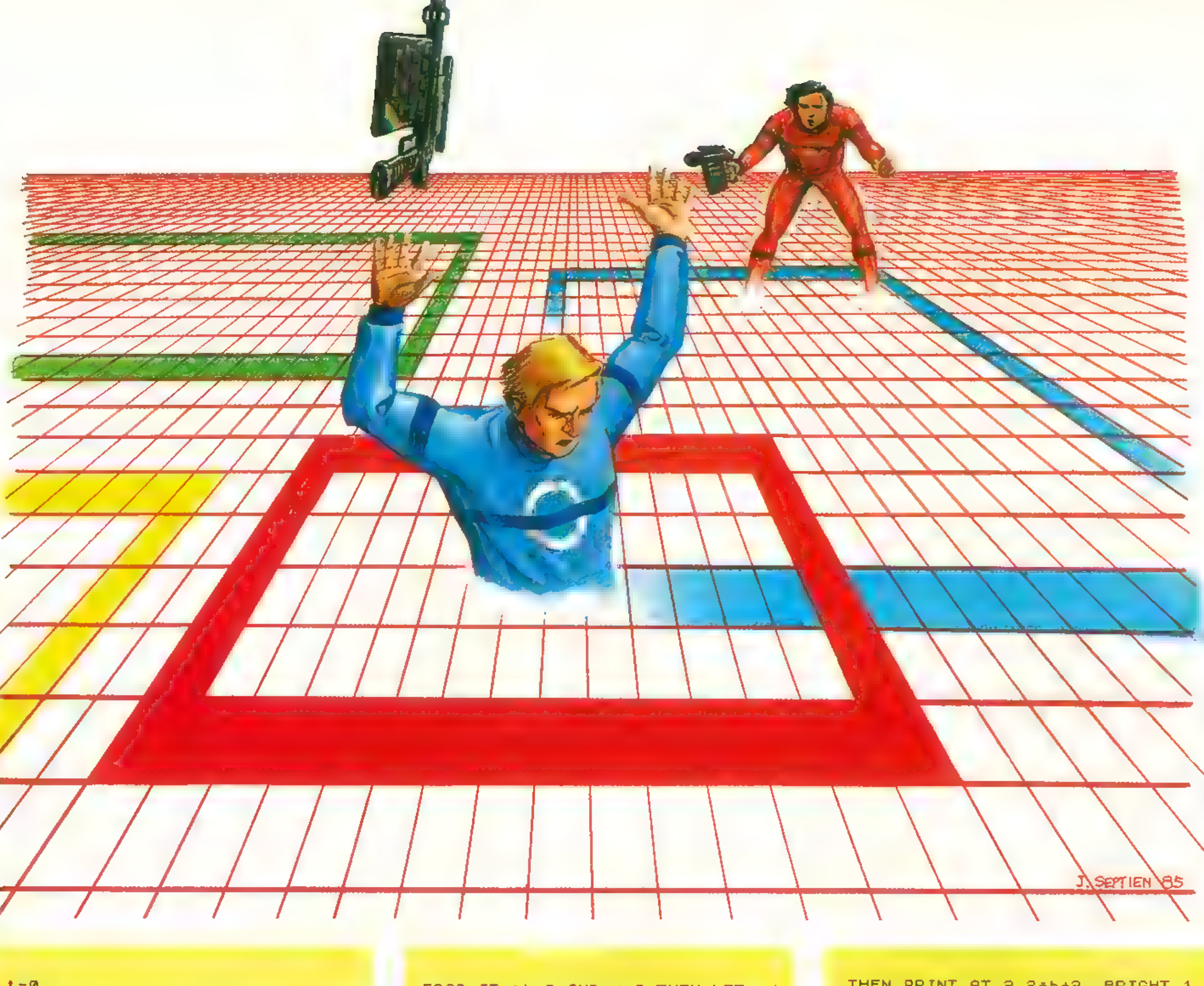
Para desarrollarlo, contamos con un gráfico cuadriculado repleto de puntos que tenemos que ir convirtiendo en cuadrados en turno alternativo con el ordenador. Cada vez que al trazar un lado cerremos uno de los cuadrados de la cuadrícula, el jugador que lo consigue se anota un punto y repite jugada.

La jugada consiste siempre en un número de tres cifras, la primera cifra indica la fila horizontal en la que se encuentra el punto, la segunda cifra la columna vertical y la tercera será ø cuando el trazo sea horizontal y 1 cuando sea vertical.

Dicho esto, sólo queda hacer dos aclaraciones:como en total hay 81 cuadrados para llenar el gráfico, no hay posibilidad de empate; por otro lado, el programa impide las jugadas ilegales.

Animo y no te confíes, te aseguramos que el Spectrum es un difícil adversario.

```
  10 POKE 23658,0  CLS   PRINT A
T 8,13,"PUNTOS",AT 11,9,"JOSE LU
IS SELVI"
  20 RANDOMIZE . FOR i=0 TO 50
BEEP .02,i  BEEP .01,i-3  NEXT i
  30 CLS . PRINT AT 0,1,"En este
 juego aparece  una cua-dricula
de  9 x 9  cuadros cuyosvertices
 estan definidos por puntos."
  40 PRINT AT 5,1,"El juego cons
iste en trazar la-dos de la cuad
ricula en turno alternativo con
el SPECTRUM, de modo que cuando
se completa un cuadro se obtiene
 un punto  y  ganael que mas cua
dros completa."
  50 PRINT AT 12,1;"Para dar  tu
  jugada tienes queintroducir un
 numero de tres ci-fras. La prim
era  indica la filahorizontal do
nde inicias tu tra-zo, la segund
a es la columna vertical y la te
rcera  sera 1 si eltrazo es vert
ical o 0 si es horizontal."
  60 PRINT AT 21,0;"PULSA UNA TE
CLA PARA EMPEZAR."
  70 PAUSE 0: BORDER 6: PAPER 6:
 CLS
  80 LET q$="
"
  90 FOR y=0 TO 20: PRINT PAPER
1,q$;"  ": NEXT y
 100 FOR y=1 TO 19: PRINT PAPER
7;AT y,1;q$: NEXT y
 200 FOR w=0 TO 9: PRINT PAPER 1
; INK 7; BRIGHT 1;AT 0,2*w+1;w;A
T 20,2*w+1,w,AT 2*w+1,20;w;AT 2*
w+1,0,w: NEXT w
 210 INK 1  FOR x=12 TO 156 STEP
 16. FOR y=20 TO 164 STEP 16  PL
OT x,y. NEXT y: NEXT x: INK 0
 220 PRINT AT 0,22;"(h,v)": PLOT
 220,163. DRAW -5,2. DRAW 0,-4.
DRAW 5,2: DRAW -24,0: DRAW 0,-24
: DRAW 2,5: DRAW -4,0: DRAW 2,-5
 230 PRINT AT 1,29;"0";AT 5,24;"
1"
 240 GO SUB 400
 250 LET t=INT (2*RND)
 260 IF t=0 THEN PRINT AT 9,23;"
TU TURNO"  GO TO 500
 270 IF t=1 THEN PRINT AT 9,23;"
MI TURNO": GO TO 800
 400 LET k=0: DIM m(10,10)
 410 FOR h=1 TO 9  FOR v=1 TO 9:
 LET m(v,h)=0  NEXT v: NEXT h
 420 PRINT AT 21,0; INK 3;"ULTIM
A JUGADA DEL SPECTRUM"
 440 LET q=2  LET c0=0: LET c1=0
 450 LET d=1
 460 PRINT PAPER 7, BRIGHT 1;AT
17,23,"TU = ",c0;" "
 470 PRINT PAPER 7; BRIGHT 1,AT
19,23,"YO = ",c1;" "
 490 RETURN
 520 IF c0+c1>=81 THEN GO TO 800
0
 525 LET k=0  BEEP .05,25  PRINT
 AT 12,22, INK 1,"Tu jugada ",AT
 14,24,"      ". INPUT "Jugada.
";j$
 530 PRINT PAPER 7; INK 1; BRIGH
T 1,AT 14,24," ",j$," "
 540 LET j0=VAL j$
 550 LET a=INT (j0/100): LET bb=
j0-100*a  LET b=INT (bb/10): LET
 c=bb-10*b
 560 GO SUB 5500
 570 IF f=1 THEN BEEP .3,0: GO T
O 520
 580 INK 1  PLOT 12+16*b,164-16*
a: DRAW 16*(1-c),-16*c: INK 0
 600 GO SUB 6500
 610 IF k>0 THEN GO TO 520
 750 LET t=t+1: IF t=2 THEN LET
t=1
 790 GO TO 260
 800 GO SUB 4000
 820 PRINT AT 12,22, INK 2;"Mi j
ugada ",AT 14,24,"      "
 850 GO SUB 2000
 870 PRINT PAPER 7; BRIGHT 1, IN
K 2;AT 14,24," ";a;b;c;" "
 880 BEEP .05,20
 890 PRINT PAPER 7, BRIGHT 1; IN
K 3;AT 21,26;" ";a;b;c;" "
 940 GO SUB 6500
 950 INK 2: PLOT 12+16*b,164-16*
a  DRAW 16*(1-c),-16*c: INK 0
 960 LET d=d+1
 970 LET t=t+1: IF t=2 THEN LET
t=0
 990 GO TO 260
2000 IF d>40 THEN GO TO 2100
2010 LET c=INT (2*RND)  LET a=IN
T (10*RND): LET b=INT (10*RND)
2020 GO SUB 5500
2030 IF f=1 THEN GO TO 2000
2050 GO SUB 6000
2060 IF jv=0 THEN GO TO 2000
2090 RETURN
2100 FOR a=0 TO 9: FOR b=0 TO 9:
 FOR c=0 TO 1
2110 GO SUB 5500
2120 IF f=1 THEN GO TO 2200
2130 GO SUB 6000
2150 IF jv=1 THEN RETURN
2200 NEXT c  NEXT b  NEXT a
2210 LET q=q+1: GO TO 2100
3700 RETURN
4040 IF d<3 THEN RETURN
4050 FOR h=1 TO 9: FOR v=1 TO 9
4150 IF m(v,h)<3 THEN GO TO 4170
4160 IF m(v,h)=3 THEN GO SUB 500
0
4170 NEXT v  NEXT h
4200 IF c0+c1>=81 THEN GO TO 800
0
4500 RETURN
5040 LET r=0. LET iz=0  LET de=0
  LET ar=0  LET ab=0
5050 IF ATTR (v*2,h*2-1)<>56 THE
N LET r=r+1. LET iz=1
5060 IF ATTR (v*2,h*2+1)<>56 THE
N LET r=r+1  LET de=1
5070 IF ATTR (v*2-1,h*2)<>56 THE
N LET r=r+1: LET ar=1
5080 IF ATTR (v*2+1,h*2)<>56 THE
N LET r=r+1: LET ab=1
5090 IF r=3 THEN INK 1  PLOT 16*
h-4,180-16*v. DRAW 16,0: DRAW 0,
-16: DRAW -16,0: DRAW 0,16: INK
0
5100 IF r=3 THEN GO SUB 5250
5110 IF r=3 AND t=0 THEN LET c0=
c0+1
5115 PRINT PAPER 7; BRIGHT 1;AT
17,28;c0," "
5120 IF r=3 AND t=1 THEN LET c1=
c1+1
5125 PRINT PAPER 7; BRIGHT 1,AT
19,28,c1," "
5140 IF r=3 THEN PRINT AT v*2,h*
2, BRIGHT 1,t: LET m(v,h)=-1  GO
 TO 4000
5150 RETURN
5250 IF iz=0 AND h>1 THEN LET m(
v,h-1)=1+m(v,h-1)
5260 IF de=0 AND h<9 THEN LET m(
v,h+1)=1+m(v,h+1)
5270 IF ar=0 AND v>1 THEN LET m(
v-1,h)=1+m(v-1,h)
5280 IF ab=0 AND v<9 THEN LET m(
v+1,h)=1+m(v+1,h)
5290 LET m(v,h)=1+m(v,h)
5300 IF iz=0 AND h>1 THEN IF m(v
,h-1)=4 THEN LET m(v,h-1)=-1: PR
INT BRIGHT 1;AT 2*v,2*h-2;t: LET
 c1=c1+1
5320 IF de=0 AND h<9 THEN IF m(v
,h+1)=4 THEN LET m(v,h+1)=-1. PR
INT BRIGHT 1,AT 2*v,2*h+2,t. LET
 c1=c1+1
5330 IF ar=0 AND v>1 THEN IF m(v
-1,h)=4 THEN LET m(v-1,h)=-1: PR
INT BRIGHT 1;AT 2*v-2,2*h;t: LET
 c1=c1+1
5340 IF ab=0 AND v<9 THEN IF m(v
+1,h)=4 THEN LET m(v+1,h)=-1  PR
INT BRIGHT 1;AT 2*v+2,2*h;t: LET
 c1=c1+1
5490 RETURN
5550 LET f=0
5560 IF a>9 OR b>9 OR c>1 THEN L
ET f=1  RETURN
5570 IF a=9 AND b=9 THEN LET f=1
  RETURN
5580 IF b=9 AND c=0 THEN LET f=1
. RETURN
5590 IF a=9 AND c=1 THEN LET f=1
  RETURN
5600 IF ATTR (2*a+1+c,2*b+2-c)<>
56 THEN LET f=1  RETURN
5610 RETURN
6000 IF c=1 THEN GO TO 6200
6010 IF a=0 AND m(1,b+1)<q THEN
LET jv=1  RETURN
6020 IF a=9 AND m(9,b+1)<q THEN
LET jv=1. RETURN
6030 IF a>0 THEN IF m(a,b+1)<q A
ND m(a+1,b+1)<q THEN LET jv=1  R
ETURN
6040 LET jv=0: RETURN
6200 IF b=0 AND m(a+1,1)<q THEN
LET jv=1: RETURN
6210 IF b=9 AND m(a+1,9)<q THEN
LET jv=1: RETURN
6220 IF b>0 THEN IF m(a+1,b)<q A
ND m(a+1,b+1)<q THEN LET jv=1. R
ETURN
6250 LET jv=0  RETURN
6500 GO TO 6700
6550 IF k>0 AND t=0 THEN LET c0=
c0+1*k
6555 PRINT PAPER 7, BRIGHT 1,AT
17,28,c0;" "
6560 IF k=1 AND t=1 THEN LET c1=
c1+1
6565 PRINT PAPER 7; BRIGHT 1;AT
19,28;c1;" "
6580 RETURN
6700 IF a=0 AND c=0 THEN LET m(1
,b+1)=1+m(1,b+1): IF m(1,b+1)>3
THEN PRINT AT 2,2*b+2, BRIGHT 1,
t  LET k=1. LET m(1,b+1)=-1
6705 IF a=0 AND c=0 THEN GO TO 6
550
6710 IF a=9 AND c=0 THEN LET m(9
,b+1)=1+m(9,b+1):  IF m(9,b+1)>3
THEN PRINT AT 18,2*b+2, BRIGHT 1
,t  LET k=1  LET m(9,b+1)=-1
6715 IF a=9 AND c=0 THEN GO TO 6
550
6720 IF b=9 AND c=1 THEN LET m(a
+1,9)=1+m(a+1,9):  IF m(a+1,9)>3
THEN PRINT AT 2*a+2,18, BRIGHT 1
;t  LET k=1  LET m(a+1,9)=-1
6725 IF b=9 AND c=1 THEN GO TO 6
550
6730 IF b=0 AND c=1 THEN LET m(a
+1,1)=1+m(a+1,1):  IF m(a+1,1)>3
THEN PRINT AT 2*a+2,2; BRIGHT 1;
t: LET k=1: LET m(a+1,1)=-1
6735 IF b=0 AND c=1 THEN GO TO 6
550
6740 IF c=1 THEN GO TO 6850
6750 IF c=0 THEN LET m(a+1,b+1)=
1+m(a+1,b+1)
6760 IF c=0 THEN LET m(a,b+1)=1+
m(a,b+1)
6770 IF m(a+1,b+1)>3 THEN PRINT
AT 2*a+2,2*b+2, BRIGHT 1,t  LET
k=1  LET m(a+1,b+1)= 1
6780 IF m(a,b+1)>3 THEN PRINT AT
 2*a,2*b+2, BRIGHT 1,t  LET k=1+
k  LET m(a,b+1)=-1
6790 GO TO 6550
6850 IF c=1 THEN LET m(a+1,b+1)=
1+m(a+1,b+1)
6860 IF c=1 THEN LET m(a+1,b)=1+
m(a+1,b)
6870 IF m(a+1,b+1)>3 THEN PRINT
AT 2*a+2,2*b+2, BRIGHT 1;t  LET
k=1  LET m(a+1.b+1)=-1
6880 IF m(a+1,b)>3 THEN PRINT AT
 2*a+2,2*b; BRIGHT 1;t  LET k=1+
k: LET m(a+1,b)=-1
6890 GO TO 6550
8000 FOR y=0 TO 21. PRINT AT y,2
1;"           ": NEXT y
8010 IF c0>c1 THEN LET c$=" TU
GANAS "
8020 IF c0<c1 THEN LET c$="  YO
GANO  "
8030 PRINT AT 4,22,"PUNTUACION"
8040 PRINT INK 1,AT 6,24,"TU ",
BRIGHT 1," ",c0," "
8050 PRINT INK 2;AT 8,24;"YO ";
BRIGHT 1;" ",c1;" "
8060 PRINT FLASH 1,AT 12,21,c$
8070 PRINT AT 21,0;"
"
8100 PRINT AT 18,23;"Repites ?";
AT 20,24,"(S o N)"
8110 IF INKEY$="s" THEN RUN 80
8120 IF INKEY$="n" THEN STOP
8130 GO TO 8110
```



ALGORITMOS DE ORDENACION (II)

Javier ALEMAN

En este segundo capítulo de la serie sobre ordenación, analizamos los métodos de inserción directa, inserción binaria y selección directa, los cuales tienen en común su sencillez y relativa rapidez. Junto a ellos, el shellsort, un primer paso hacia más avanzadas técnicas.

Método de inserción directa

¿Quién no ha jugado alguna vez a las cartas, y ha tenido que ordenarlas para evaluar su jugada? Pues bien, es muy posible que para realizar dicha ordenación usted haya utilizado sin saberlo, el método de inserción directa.

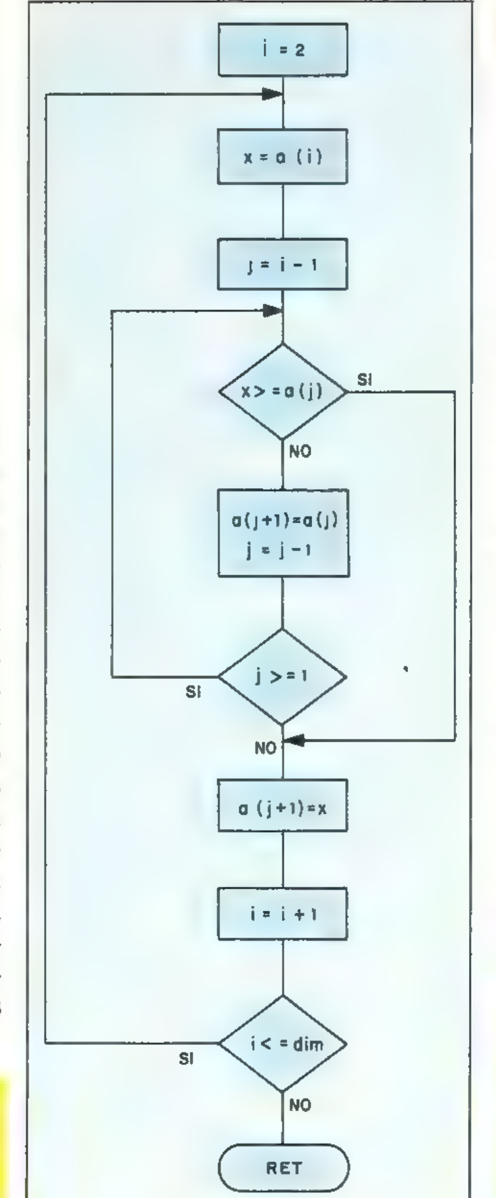
La inserción directa puede describirse de la siguiente manera. Cogemos el primer elemento y decimos que él por sí solo es un array ordenado. Evidente. Ahora cogemos el segundo elemento y vemos si es mayor o menor que el primero, colocándolo en su sitio. Ya tenemos un array de dos elementos ordenado. Con el tercer elemento hacemos algo similar, comparándolo con el segundo, y luego con el primero, insertándolo en el sitio adecuado. En general, al llegar a un elemento se le va comparando con todos los anteriores hasta que uno sea menor que él, en cuyo caso es insertado inmediatamente detrás. En el cuadro adjunto puede verse como se desarrolla el proceso. Tras tratar el último elemento, el array está ordenado.

Al contrario que los métodos anteriores, este algoritmo da el mismo número de pasadas, tanto si los datos están en completo desorden, como si inicialmente están casi ordenados. Lo único que cambia de un caso a otro es el número de veces que se efectúan movimientos de datos. Su ventaja principal estriba en su extrema simplicidad de programación, siendo válido para pocos datos a ordenar. Para datos desordenados es más rápido que los anteriores, mientras que para ordenados, es más lento.

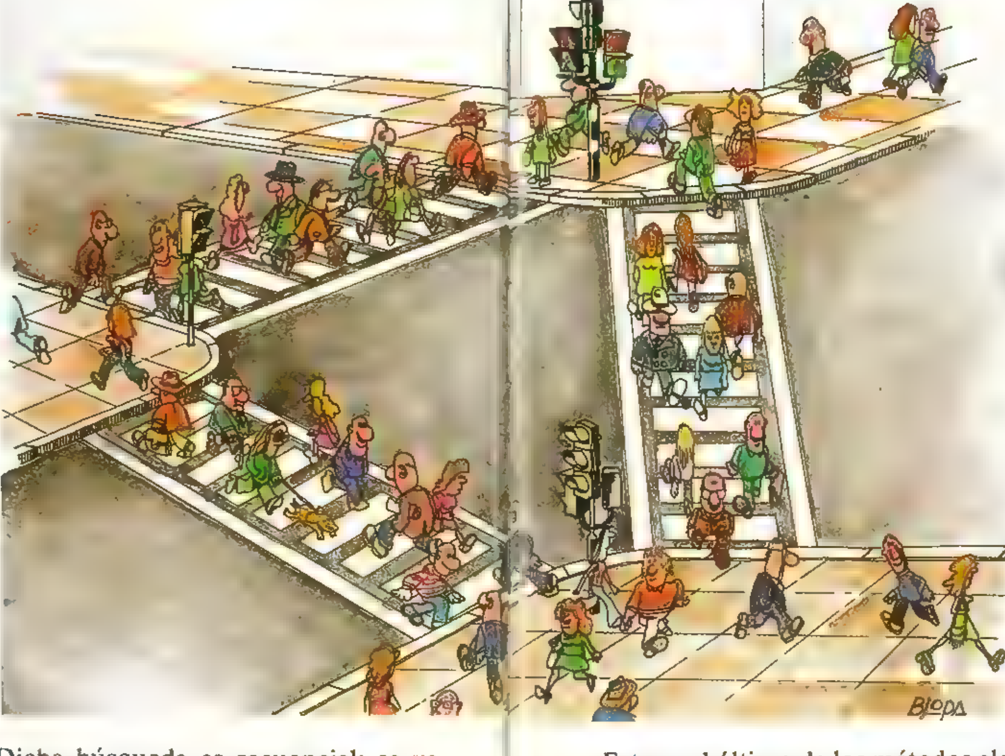
```
 10 REM - insercion directa -
 15
 20 FOR i=2 TO dim
 30 LET x$=a$(i,)
 40 FOR j=i-1 TO 1 STEP -1
 50 IF x$>=a$(j,) THEN GO TO 80
 60 LET a$(j+1,)=a$(j,)
 70 NEXT j
 80 LET a$(j+1,)=x$
 90 NEXT i
100 RETURN
```

Método de inserción binaria

Es una mejora del anterior método. En la inserción directa cada elemento es tratado buscando cuál es el sitio en el que le corresponde ser insertado, dentro de los elementos ya ordenados.



Inserción directa.



Dicha búsqueda es secuencial: se va mirando elemento a elemento hasta encontrar uno menor. Y la mejora se va a introducir aquí. En vez de buscar secuencialmente, realizaremos una búsqueda binaria. Esta consistirá en «probar» a ver si el sitio de inserción es justo en la mitad del array ordenado. Si no es así, probar en la mitad de la mitad, etc., hasta encontrar el lugar. Se demuestra que este procedimiento encuentra antes, por término medio, el lugar de inserción.

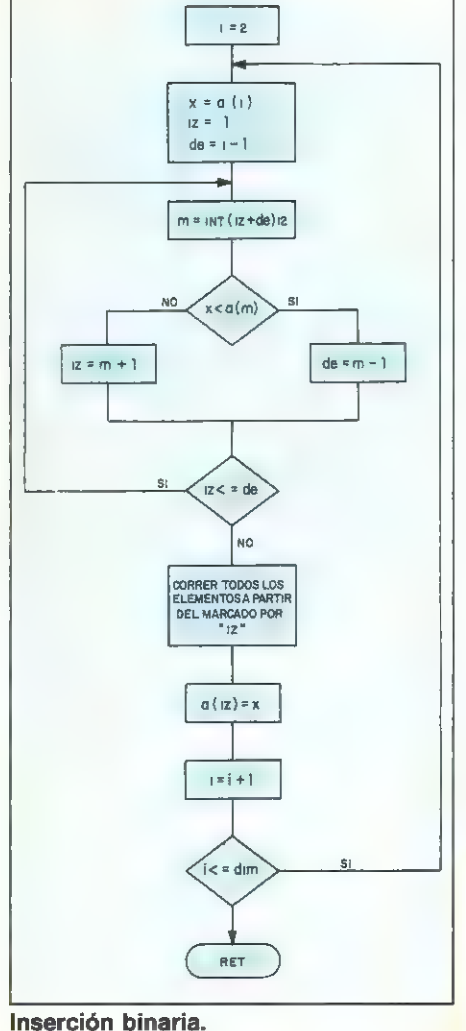
Método de selección directa

Se basa en el siguiente sistema: Primero se da una pasada por todo el array buscando el elemento de valor mínimo. Luego se intercambia con el primero. Ahora se repite el procedimiento con todo el array salvo el primer elemento, luego con todo el array salvo los dos primeros elementos, y así hasta el final.

Este algoritmo es similar en efectividad al de inserción directa, comportándose algo mejor para datos desordenados y algo peor para ordenados.

```
 10 REM - insercion binaria -
 15:
 20 FOR i=2 TO dim
 30 LET x$=a$(i,): LET iz=1: LE
T de=i-1
 40 LET mitad=INT ((iz+de)/2)
 50 IF x$<a$(mitad,) THEN LET d
e=mitad-1: GO TO 70
 60 LET iz=mitad+1
 70 IF iz<=de THEN GO TO 40
 80 FOR j=i-1 TO iz STEP -1: LE
T a$(j+1,)=a$(j,): NEXT j
 90 LET a$(iz,)=x$
100 NEXT i
110 RETURN
```

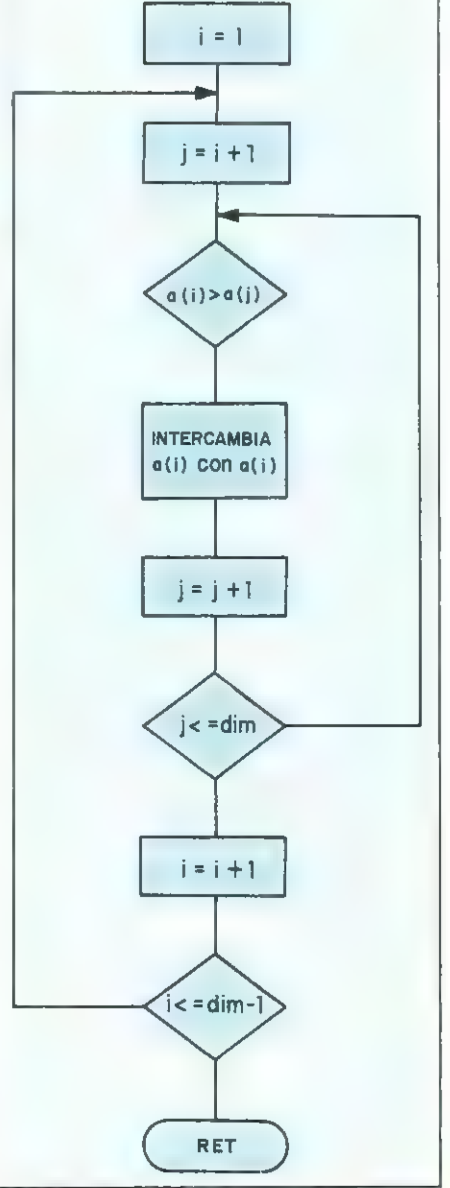
Este es el último de los métodos elementales que vamos a ver. Los siguientes pueden considerarse ya métodos avanzados.



Inserción binaria.

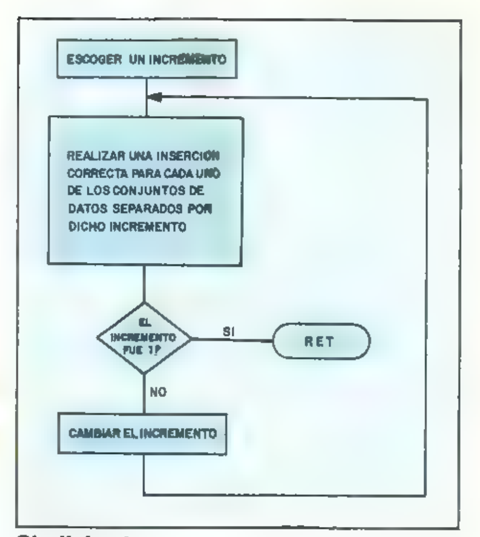
Método Shellsort

Su nombre viene de su descubridor D. L. Shell. También es conocido como ordenación por inserción con incrementos decrecientes. La idea intuitiva en que se basa es la siguiente. El método Shell presupone que usualmente cada dato a ordenar se encuentra muy lejos de la que será su situación final. Es decir, que si procuramos realizar los movimientos entre «distancias» largas, tendremos más probabilidades de que un determinado dato llegue pronto a su situación final. Desde luego, esta suposición es muy discutible, siendo el principal argumento a su favor el que efectivamente funciona: El método Shell consigue tiempos de ordenación sensiblemente inferiores a cualquier método elemental.



Selección directa.

```
 10 REM - seleccion directa -
 15
 20 FOR i=1 TO dim-1
 30 FOR j=i+1 TO dim
 40 IF a$(i,)>a$(j,) THEN LET x
$=a$(i,). LET a$(i,)=a$(j,): LET
 a$(j,)=x$
 50 NEXT j: NEXT i
 60 RETURN
```



Shellshort.

En la práctica, se empieza considerando los datos de ocho en ocho, por ejemplo, realizando entre ellos una ordenación por inserción directa. Así, el 1 con el 9 con el 17... quedan ordenados entre sí, y el 2 con el 10, con el 18, etc. Luego se repite el procedimiento con incrementos de cuatro, y finalmente con incrementos de dos, y de uno en uno con lo que el array quedará completamente ordenado. Aunque parezca mentira, este procedimiento así descrito da un resultado mucho mejor que la inserción directa o cualquiera de los otros métodos elementales.

Un problema aún no resuelto es que secuencia de incrementos da mejores resultados. Knuth, uno de los grandes teóricos de la algorítmica, presenta evidencias (no pruebas) de que una buena elección es la secuencia 1, 3, 7, 15, 31..., (2 ↑ n)—1.

La comprensión de este algoritmo puede ser algo más complicada, aunque se cuenta con el organigrama adjunto. Entre los métodos avanzados éste es el peor, por lo que en general, será preferible usar bien el heapsort, bien el quicksort.

```
 10 REM - shellsort -
 15
 20 LET t=INT (LN dim/LN 2)-1
 30 FOR m=1 TO t
 40 LET k=-1+2↑(t-m)
 50 FOR i=k+1 TO dim
 60 LET x$=a$(i,)
 70 FOR j=i-k TO k STEP -k
 80 IF x$>a$(j,) THEN GO TO 110
 90 LET a$(j+k,)=a$(j,)
100 NEXT j
110 LET a$(j+k,)=x$
120 NEXT i
130 NEXT m
140 RETURN
```

CONSULTORIO

Joysticks

Me parece muy bien el artículo de los joysticks del número 8, pero creo que se han quedado un poco cortos, ya que ofrecen interfaces para los KEMPSTON y los SINCLAIR, pero no para todos los demás. También me gustaría saber cómo han obtenido los datos de la página 8.

☐ Como ya hemos dicho varias veces en esta sección, lo que es KEMPSTON o SINCLAIR no es el joystick, sino el interface. Ambos interfaces sirven para todos los joysticks del mercado.

Respecto a los datos de la página 8, suponemos que se refiere a los ports y datos entregados por el joystick. Estos datos, al igual que todos los demás necesarios para elaborar los distintos artículos de la revista, los obtenemos a partir de la abundante bibliografía que existe sobre el Spectrum, o bien por experimentación propia.

El 7809

En el número 15, en la sección «Consultorio», indicábais a Eduardo González de Córdoba una forma para evitar el calentamiento del ordenador intercalando un 7809.

Supongo que el mencionado 7809, será un estabilizador para 9 voltios. Si es así, mis preguntas son:

¿Puede trabajar perfectamente el ordenador a 9 voltios?, ¿no hay peligro de que alguno de sus componentes no funcione correctamente y dé resultados erróneos?

En el caso de que se pueda trabajar a 9 voltios, ¿podríais publicar un esquema de colocación del 7809?, pues según tengo entendido, se trata de un transistor.

José FERNANDEZ - Castellón

☐ El Spectrum requiere entre 7 y 11 voltios para funcionar y absorve una corriente comprendida entre 600 y 800 miliamperios, dependiendo de la capacidad de memoria.

El 7809 es un circuito integrado estabilizador de tensión, con salida a 9 voltios y capaz de suministrar 1 amperio.

Si mira el circuito de frente, con las patas hacia abajo, la de la izquierda es la entrada, la del centro es la masa, y la de la derecha es la salida. Deberá montarlo después de los condensadores de filtro de la fuente, y es conveniente colocarle un radiador.

De todas formas, le aconsejamos que se abstenga de realizar el montaje si sus conocimientos de electrónica, no le permiten tener un mínimo grado de confianza en el resultado (los ordenadores son aparatos sumamente delicados, y el más pequeño descuido puede tener graves consecuencias).

Recalentamiento del Spectrum

Lo primero que me ha chocado de mi ordenador es la facilidad que tiene de recalentarse por la parte posterior. ¿Me podrían decir por qué se recalienta, y si hay alguna forma de solucionarlo?

¿El interface es el mismo para el Microdrive y el joystick? Si no lo es, ¿son compatibles?

Fernando FERNANDEZ

☐ El calentamiento del ordenador, se debe al disipador del circuito encargado de entregar los 5 voltios que requiere para su funcionamiento. Es perfectamente normal y no debe presentar problemas.

Para el Microdrive se utiliza el «INTERFACE 1», y para joystick el «INTERFACE 2». Ambos son totalmente compatibles.

Microdrive y Wafadrive

¿Qué es mejor, el Microdrive o el Wafadrive, y por qué?

¿Cuál es la cantidad de Ks que tiene utilizables el Spectrum 48K y cuántas el Spectrum PLUS?

Grabiel PASTOR - Mallorca

☐ Tanto el Microdrive como el Wafadrive se basan en el mismo principio, si bien, el segundo resulta algo más barato en relación con sus prestaciones.

Ambas máquinas son exactamente iguales, la cantidad de memoria disponible para el Basic es de, aproximadamente, 41 K en el caso del Microdrive y de algo menos en el caso del Wafadrive.

Teclados

Voy a comprarme un Spectrum PLUS y quisiera saber si este ordenador se puede acoplar e introducir en una consola de teclados profesional de las que existen para el Spectrum 48K, ya que aunque el Spectrum PLUS dispone de teclado profesional, no es todo lo profesional que cabe esperar.

También quisiera saber cuál es la diferencia entre las 58 teclas del PLUS frente a las 40 del «48K».

Vicente GALVEZ - Madrid

☐ Si no le gusta el teclado del Spectrum PLUS, le recomendamos que se compre el Spectrum 48K, ya que la única diferencia entre ambos es, precisamente, el teclado.

No obstante, le recomendamos que antes de tomar una decisión, pida a su distribuidor que le deje probar varios teclados, incluyendo el del PLUS, que no es tan malo como usted cree.

La diferencia en el número de teclas de los distintos teclados, se debe a que algunos llevan en una sola tecla, funciones que en el Spectrum requieren la pulsación simultánea de dos teclas.

AVISO A LOS LECTORES Y SUSCRIPTORES

Hobby Press, S. A., con el fin de mejorar la atención que habitualmente presta a sus lectores y suscriptores, ha abierto una nueva oficina, en la calle Arzobispo Morcillo, 24, of. 4. 28034 Madrid, para atender todas las consultas que se originen relacionadas con envíos y suscripciones.

Así pues, de ahora en adelante, para agilizar sus pedidos y ofrecerle un mejor servicio, le rogamos se dirija a la dirección antes reseñada, o bien llame a los teléfonos 733 50 12 - 733 50 16 y 733 59 04 (señorita Raquel Jiménez).

¡¡PROGRAMATE EL AÑO CON NOSOTROS!!

AHORA PUEDES BENEFICIARTE CON CUALQUIERA DE NUESTRAS NUEVAS FORMAS DE SUSCRIPCION

1 ☐ **SI**, deseo suscribirme a la Revista **Microhobby Semanal** durante un año (50 números), lo que me da derecho a recibir, automáticamente, como regalo, un lote de cinco cintas vírgenes especiales para ordenador, marca «Sound-on-Sound».

50 revistas por sólo **4.250 pts.**

(Ahorro 500 ptas. más un regalo de 1.100 pts.)

2 ☐ **SI**, deseo que mensualmente me sean enviadas todas las **Cintas de Programas de** Microhobby Semanal, que se editen. Esta suscripción me da derecho a un precio reducido por cada cinta, y a no abonar gastos de envío.

12 cintas por sólo **5.500 pts.**

3 ☐ **SI**, deseo recibir a su precio normal la(s) cinta(s) de Programas que indico a continuación. Cada cinta lleva grabados los programas publicados por **Microhobby** durante cuatro números consecutivos (1 al 4, 5 al 8, 9 al 12, etc.) y su precio es de **550** pts. más **75** pts. por gastos de envío cada una*.

Números del .... al ...... (inclusive)
Números del .... al ...... (inclusive)
Números del .... al ...... (inclusive)

550 pts. + 75 pts.

*En el caso de las cintas sueltas no se admiten pedidos contra reembolso ni T. de C. Por favor, envíe **talón o giro postal.**

4 ☐ **SI**, deseo beneficiarme de las ventajas de la **Suscripción Conjunta,** que supone **50 números de Microhobby Semanal y 12 Cintas de Programas,** a precio aún más reducido. Esta suscripción también me da derecho a recibir el regalo de cinco cintas para ordenador marca «Sound-on-Sound».

50 revistas y 12 cintas por sólo **8.900 pts.**

(Ahorro 3.350 ptas. más un regalo de 1.100 pts.)

NOMBRE .... EDAD ....
APELLIDOS ....
DOMICILIO ....
CIUDAD .... PROVINCIA ....
C. POSTAL .... TELEFONO .... PROFESION ....

Marco con una (X) en el casillero correspondiente la forma de pago que más me conviene.

☐ Talón bancario adjunto a nombre de HOBBY PRESS, S.A. ☐ Giro Postal N.º .... ☐ Contra reembolso del primer numero.

TARJETA DE CREDITO: ☐ VISA N.º .... ☐ MASTER CHARGE N.º ....

Fecha de caducidad de la tarjeta ....

Firma:

(cortar por la línea de trazos)

Franqueo
Postal

HOBBY PRESS, S. A.

Apartado de Correos

n.º **54.062** (Apartados Altos)

MADRID

DE OCASION

● VENDO ZX Spectrum 16K, como nuevo, con manual, cables y fuente de alimentación, debido a cambio de equipo; además, regalo cassette con programas de representación tridimensional de objetos en perspectiva cónica, dibujo tridimensional de funciones de doble vaariable, resolución de ecuaciones polinómicas de grado menor o igual a tres, un cursillo de programación Fortran y un programa de introducción al código máquina del Spectrum, con abundantes instrucciones. Todo por 31.000 ptas. Llamad a Santiago (hijo). Tlf. 2439760 (MADRID).

● ME GUSTARIA entrar en contacto con usuarios del Spectrum 16/48K en toda España y especialmente en Galicia, para intercambiar información en general, listados, etc. También estaria interesado en cambiar el original del programa Fighter Pilot por el original del programa Tornado Low Level (Vortex). Carlos Leira. Gral. Pardiñas 14-16-6° A Santiago de Compostela 15000. Tlf. (981) 592116 (a partir de las 8 de la tarde).

● DESEARIA contactar con interesados en Interfaces y Hardware, en general para el Spectrum. (y ordenadores en general).
Tenemos conocimientos del Código Máquina, para cualquier posible adaptación del lenguaje. Deseando pues intercambiar estos conocimientos. Interesados llamar de martes a sabado. Tlf. (93) 2290741. Preguntar por Javier. Mañanas de 11 a 14 horas, tardes de 17 a 20 horas.

● QUISIERA que alguien me mandara las instrucciones del juego «El alquimista» en inglés o español, pago gastos fotocopia y envio. Jesús Agrella, apartado 238 La Laguna (TENERIFE).

● SE VENDE ZX Spectrum 48K con manuales, accesorios y programas comerciales (juegos y utilidades), a estrenar, garantia investrónica con la fecha en blanco 2.700, impresora GP505 con 12 rollos de papel a estrenar, garantía en blanco 21.500, TV b/n 12" ELBE mod. 1215 9.000 ptas. Urge mucho. José Rafael Diaz. Antonio Maura 36, 2 dcha (OVIEDO). Tlf. 253795.

● VENDO ZX Spectrum en perfecto estado con garantía hasta el 14 de noviembre de 1985 incluyendo: manuales en castellano, cables, salida para monitor, interface y joystick kempston y programas por solo 39.500 ptas. Tlf. 4566352 (horas de comida). Preguntar por José.

● INTERESA conocer chicos y chicas de toda la provincia de Segovia, para intercambiar ideas e impresiones del Spectrum. Dirigirse a: Luis Moreño Marinas. Toribio Sanz 3 Coca (SEGOVIA).

● VENDO Videojuego Philips G-7000 con tres cartuchos incluidos, por 20.000 ptas. Juan Martín. Tirso de Molina, 25, bajo Gandía (VALENCIA).

● BUSCO el esquema electrónico del Spectrum. Ofrezco a cambio esquemas de interface, amplificadores, o cualquier cosa. Ponerse en contacto con Luis Ruiz Fernández. Avda. de Orihuela 6 03006 Alicante o bien al tlf. (965) 101756.

● VENDO Interface 1 y ZX Microdrive por solo 29.000 ptas. Totalmente nuevos y con manual en castellano. También ZX Spectrum 48K, por solo 30.000, con cables, adaptador y manual en castellano. Francisco Rocha Betancor. Crta del Centro, 7. Tarifa baja. 35017 Las Palmas. Tlf. (928) 353550. Sin gastos de envío, y envios rápidos a provincias.

● VENDO consola de videojuegos Atari con caja y manual de instrucciones. REGALO seis juegos (En busca del arca perdida, Defender, Missile Comand, Dodge Em, Donkey kong, Space Invaders), mando y transformador, todo ello casi nuevo. Desearía contactar con personas residentes en Madrid. Su precio, 20.000 ptas. Llamar al 4643458 a partir de las 8 de la tarde.